This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

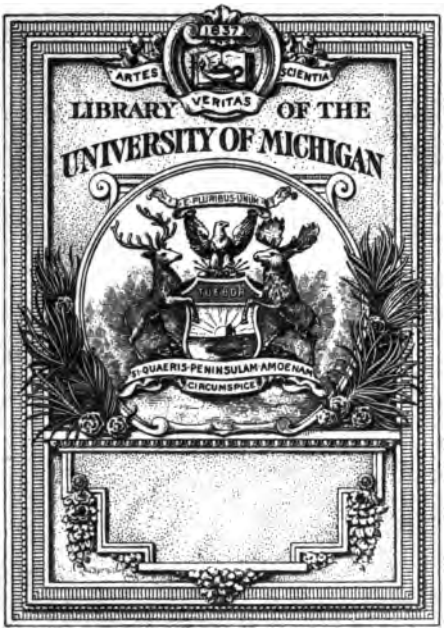
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

610.5
H493
A671
P3

25105

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

In Verbindung

mit

einer Geſellſchaft von Gelehrten

herausgegeben

von

J. F. MECKEL.

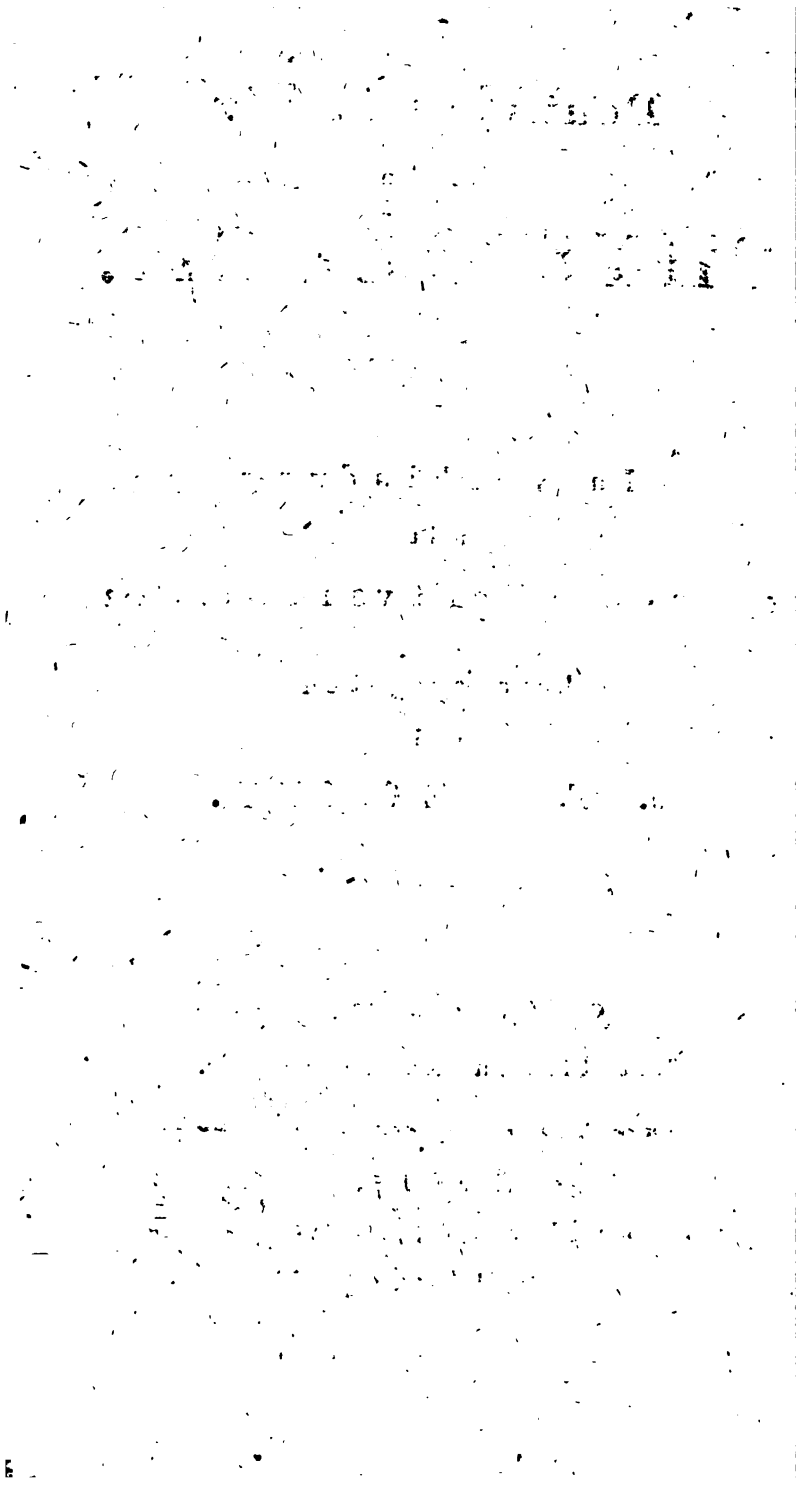
Siebenter Band.

Mit ſieben Kupfertafeln.

Halle,

in der Buchhandlung des Waiſenhauſes.

1822.



Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Siebenter Band. Erſtes Heft.

I.

Beſchreibung einer merkwürdigen Miſsgeburt. Von J. F. Meckel.

(Hierzu Tafel 1. Fig. 1. und 2.)

Angeborne Abweichungen von der gewöhnlichen Form ſind ſchon inſofern höchſt anziehend, als ſie ſehr häufig, namentlich wenn ſie Hemmungsbildungen ſind, den regelmäſsigen Bildungsgang auffallend erläutern, und, auch wenn ihr Weſen kein Stehenbleiben auf einer früheren Bildungsſtufe iſt, auf mehr als eine Weiſe die Geſetze der thieriſchen Form begründen und feſtſtellen. Deshalb habe ich ſchon ſeit geraumer Zeit ſie zu einem der Lieblingsgegenſtände meiner Unterſuchungen gemacht und mich namentlich in meiner pathologiſchen Anatomie [1]) hierüber erklärt. Noch jetzt habe ich keinen Grund, irgend eine Aeuſserung über ihr Verhältniſs zu den ſpäter im Leben entſtehenden Formabweichungen und den Veränderungen des Gewebes in Hinſicht auf wiſſenſchaftliches Intereſſe zurück zu nehmen, und am allerwenigſten können mich dazu wohl unbeſcheidene Zu-

1) Bd. 1. 1812. Vorrede S. XII ff.

rechtweiſungen veranlaſſen, welche den Sinn meiner Worte verdrehen [1]).

Natürlich gewinnt aber eine Bildungsabweichung, ſo wie eine jede Abweichung, ein noch höheres Intereſſe, wenn ſie zugleich zur Erläuterung des Weſens einer Function beiträgt: eine Bemerkung, welche man kaum zu machen brauchte, wenn nicht kürzlich eine ſehr incompetente Behörde der gegenwärtigen deutſchen Anatomie den Vorwurf gemacht hätte, daſs ſie ſich nicht genug mit Ausmittlung des Zuſammenhangs zwiſchen der vorgefundenen Abweichung des Baues und der Störung der Function beſchäftige. Die Ungerechtigkeit eines ſolchen Vorwurfes leuchtet ein. Kein Anatom wird ſich gern mit dem bloſsen Befunde begnügen, ſondern ſich gewiſs, wo nur die Möglichkeit vorhanden iſt, über die im Leben Statt gefundenen, damit zuſammenhängenden Erſcheinungen zu unterrichten ſuchen; allein, wie oft nöthigte übler Wille, oder Nachläſſigkeit, oder Unwiſſenheit der Perſonen, welche Aufſchlüſſe geben konnten, oder gar der gänzliche Mangel ſolcher Individuen, bei denen er ſich Raths erholen könnte, auch den eifrigſten Forſcher, ſich mit dem, was er im Leichname fand, zu begnügen, und die Abweichung zwar nicht bloſs als Seltenheit und Gegenſtand der Neugierde, aber doch nur nach ihren ſinnlich wahrnehmbaren Merkmalen zu betrachten und zu beſchreiben, über ihre Veranlaſſungen und Wirkungen aber höchſtens Muthmaſsungen zu wagen! Sehr leicht wäre es hier, ſich des Rechtes der Retorſion zu bedienen und die unberufnen Richter zu erſuchen, ihre Leichenöffnungen mit Sachkenntniſs und Genauigkeit anſtellen zu lernen, und nicht ſowohl die unter ihren Au-

1) *Fowe* Diſſert. animadv. in anat. pathologicam continens. Berol. 1815. P. 23.

gen gemachten, als die von andern verzeichneten mit Erscheinungen im Leben zusammenzudichten, welche nie existirten, und so ein Gewebe von Irrthümern zusammenzusetzen, das nicht einmal den denkenden Schüler zu täuschen vermag. Eben so könnte man auch den Wunsch äussern, dass nicht auch die vergleichende Anatomie zu demselben Zwecke von so ungeweihten Händen betastet würde, wenn nicht die unglücklichen Versuche dieser Art denen, welche sie anstellten, in den Augen der Verständigen schon längst den verdienten Lohn gebracht hätten.

Ein siebenmonatlicher männlicher Fötus, welchen ich kürzlich erhielt, ist in mehrern der oben erwähnten Hinsichten interessant.

Die Abweichungen, durch welche er entstellt ist, sind: 1) Hasenscharte und Wolfsrachen; 2) ausserordentliche Verengerung, fast Verschliessung der Vorhautöffnung; 3) Verwachsung der Nieren; 4) ungeheure Ausdehnung der Harnblase und der Harnleiter.

Die verschiedenen Abweichungen verdienen eine etwas nähere Betrachtung.

1) Die Hasenscharte und der Wolfsrachen sind einfach, befinden sich aber, wie gewöhnlich, nicht in der Mitte, sondern auf einer Seite und dies ist, wieder wie in den meisten Fällen, die *linke*. Deutlich ist das linke Zwischenkieferbein vom übrigen Oberkiefer getrennt und, nach links vom Lippenbande liegend, mit dem rechten zwar nicht verwachsen, aber doch, wie gewöhnlich, verbunden. Es steht vom übrigen linken Oberkieferbein auch zwei Linien ab und enthält die Keime der beiden linken Schneidezähne.

Der Gaumentheil des Oberkiefers ist in seiner ganzen Länge von dem rechten getrennt. Eben so ist der weiche Gaumen ganz gespalten. Der Gaumentheil des

rechten Oberkiefers und Gaumenbeins stöst an de
Pflugschaar.

Der Zapfen ist in zwei Hälften getheilt, die deu
lich von dem übrigen weichen Gaumen verschieden sin
aber nicht herabsteigen, sondern horizontal liegend n
ihren Spitzen einander entgegen gewandt sind.

2) Die Vorhaut bildet einen acht Linien lange
fünf Linien weiten Cylinder, dessen Wände fast ei
Linie Dicke haben. Er ist stumpf zugespitzt und
was hinter seinem vordern Ende befindet sich oben u
in der Mitte eine rundliche, kaum eine Sechstelli
weite Oeffnung. Dieser Cylinder ist völlig hohl u
leer, durchaus nicht mit der Eichel angefüllt.
seinem Grunde befindet sich eine durchaus nicht v
springende, vielmehr vertiefte, runde, zwei Lin
im Durchmesser haltende Oeffnung, durch welche n
in die gleich weite und kurze Harnröhre gelangt.

Der, von der Vorsteherdrüse umschlossene hint
Theil der Harnröhre ist sehr stark, auf sieben Lin
in der Richtung der Länge und Breite, ausgedehnt
diese Drüse in ein unmerkliches, dünnes Blatt
wandelt.

Die Harnblase hat eine von der gewöhnlichen
abweichende Gestalt, indem sie oben weit breiter
unten ist. Zugleich ist sie sehr viel gröser als
wöhnlich, indem sie einen Zoll acht Linien lang,
einen Zoll vier Linien, von vorn nach hinten einen
unten acht Linien breit ist. Ihre Wände sind betr
lich, über eine Linie, dick.

Die Harnleiter öffnen sich an den gewöhnli
Stellen, ungefähr sieben Linien weit von einander
ferne, in die Blase.

Sie selbst sind ungeheuer ausgedehnt, verlär
und deshalb dreimal gewunden. Ihr Dickend

meſſer beträgt im Durchſchnitt *drei bis fünf Linien*, ihre Länge *vier Zoll*.

Alle genannten Theile ſtrotzten von Harn.

Das Gewebe der Nieren und Nebennieren iſt regelmäſsig; die erſten aber weichen durch ihre äuſsere Geſtalt inſofern vom Normal ab, als ſie an ihrem untern Ende durch eine, zwei Linien hohe, eine Linie dicke Brücke von normaler Nierenſubſtanz verbunden ſind.

3) Auſserdem liegen die Hoden ungewöhnlich hoch über dem Bauchringe, ſo daſs ſie faſt an die untern Enden der Nieren ſtoſsen.

Die Samengänge ſind durch die ausgedehnte Blaſe beträchtlich in die Länge gezogen, ſo daſs der rechte einen *Zoll vier Linien*, der linke einen Zoll lang iſt.

4) Ferner findet ſich an der Leber eine Abweichung von der gewöhnlichen Form, ſofern der viereckige Lappen durch eine, acht Linien lange, zwei Linien tiefe Querſpalte in ſeiner ganzen Breite in eine vordere kleinere und eine hintere gröſsere Hälfte getheilt iſt.

5) Endlich liegt der Blinddarm noch weit höher als in dieſer Periode gewöhnlich iſt, nämlich am obern Ende der rechten Niere, unſtreitig weil die ſtrotzende und ungeheuer ausgedehnte Harnblaſe ihn, wie die Hoden, am Herabſteigen hinderte.

Die hier beſchriebenen Thatſachen geben vorzüglich zu folgenden Betrachtungen Anlaſs.

1) Alle zugleich in demſelben Körper vorkommenden Abweichungen ſind Hemmungsbildungen.

2) Da dieſe Vereinigung mehrerer Bildungsabweichungen überhaupt, insbeſondere aber mehrerer Bildungsabweichungen derſelben Art an weit entfernten Stellen und in verſchiedenen Syſtemen Statt findet, ſo wird dadurch die Richtigkeit der Anſicht von der dynamiſchen Entſtehungsweiſe der Miſsbildungen beſtätigt.

3) Die von dem berühmten *Oſiander* [1]) gemachte Bemerkung, daſs Spaltungen gewöhnlicher in der obern, Verwachſungen in der untern Körperhälfte vorkommen, findet gleichfalls durch dieſe Miſsgeburt eine auffallende Beſtätigung, indem die Abweichungen in der obern Körperhälfte deſſelben Körpers Spaltungen, die in der untern, ſowohl an den Nieren als der Vorhaut, Verwachſungen ſind.

4) Man könnte vielleicht, da der Fötus unreif war, dieſen Fall auch als eine Beſtätigung der *Autenrieth*'ſchen Anſicht anſehen, daſs die Natur durch zu frühes Austreiben von regelwidrig gebildeten Fötus die Reinheit der Art zu erhalten ſtrebe [2]), indeſſen glaube ich an dieſe ſchon deshalb kaum, weil die verhältniſsmäſsige Menge der zu früh gebornen miſsgebildeten Fötus kaum gröſser als die der reifen iſt. Wenn unter den unreifen Fötus verhältniſsmäſsig etwas mehr miſsgebildete ſind, ſo rührt dies wahrſcheinlich vielmehr daher, daſs dieſelbe Urſache, welche eine Regelwidrigkeit in der Bildung des neuen Organismus hervorbrachte, es auch auf mehr als eine Weiſe unmöglich machte, daſs die Schwangerſchaft regelmäſsig verlief, und er die Reife erlangte. So konnte z. B. Schwäche des mütterlichen Organismus zugleich die Urſache der regelwidrigen Bildung des Fötus und der Unmöglichkeit, die Schwangerſchaft zu vollenden, ſeyn. Auf andere Weiſe konnte der Abortus dadurch veranlaſst werden, daſs der unregelmäſsig gebildete Fötus aus derſelben Urſache früher abſtarb, welche die Regelwidrigkeit ſeiner Bildung begründete. Manche Bildungsabweichungen, namentlich Waſſerkopf, bedeuten

1) Denkwürdigkeiten. Bd. II. St. II. S. 471.

2) Suppl. ad hiſt. embr. p. 38.

des Mehrfachwerden u. ſ. w. bewirken überdies auf andere Weiſe, bloſs mechaniſch, die zu frühe Niederkunft.

5) Wenn gleich (nach 2.) die vorgefundenen Abweichungen unſtreitig dynamiſchen Urſprungs ſind, ſo entſtand doch gewiſs die Vernichtung der Eichel, die Ausdehnung der Vorhaut, der Harnblaſe und der Harnleiter, ſo wie die Verdickung und Verhärtung der Wände der erſten mechaniſch, in Folge des durch die Enge der Vorhautöffnung gehinderten Harnabfluſſes. Wenigſtens ſcheint es mir, als verſchlöſſe man abſichtlich die Augen gegen urſächliche Verbindung, wenn man dieſe Erſcheinungen nur als nebeneinander beſtehend anſähe. Dies iſt wohl theils an und für ſich einleuchtend, theils ergiebt es ſich aus der Vereinigung derſelben Erſcheinungen bei ſpäter im Leben entſtehenden Hinderniſſen des Harnabfluſſes.

Noch deutlicher erhellt dies aus einer Vergleichung der Gröſse der verſchiedenen, hier entſtellten Theile mit denſelben im normalen Zuſtande bei einem Fötus von gleichem Alter.

	Hier.	Im Normalzuſtande.
Länge der Vorhaut	8‴	3‴
Weite der Vorhaut	5‴	$1\frac{1}{2}$‴
Gröſse ihrer Oeffnung	$\frac{1}{6}$‴	1‴
Länge der Eichel	0	$2\frac{1}{2}$‴
Weite ihrer Oeffnung	2‴ [1]	$\frac{3}{4}$‴
Weite der Harnröhrenenge . .	2‴	1‴
Länge der Blaſe	1″ 8‴	1″
Gröſster Querdurchmeſſer derſelben	1″ 4‴	3 - 4‴
Geſtalt	ſehr rund,	ſehr länglich.
Länge der Harnleiter	4″	1″ 3‴
Durchmeſſer der Harnleiter . .	5‴	1‴
Geſtalt	dreimal gewunden,	faſt gerade.

1) Die Oeffnung iſt die vordere der Harnröhre.

Die angeführte Entſtehungsweiſe jener Abweic
gen im Harnſyſtem nun zugegeben, ſo erſcheint d
Fall inſofern ſehr intereſſant, als aus ihm unmi
bar hervorzugehen ſcheint: *daſs der Fötus, we
ſtens der menſchliche, wirklich harnt, und alſo
Theil des Fruchtwaſſers wirklich Excrement und
mentlich Harn iſt.*

Schon früher [1]) habe ich mich um ſo eher da
geäuſsert, daſs das Fruchtwaſſer in den letzten Perio
zum Theil im Allgemeinen Auswurfsſtoff ſeyn könne,
auch der viel zu früh verſtorbene *Emmert* dieſe Anſi
vorgetragen hatte, und ich brauche kaum zu ſagen, w
auffallend dieſe Annahme durch dieſen Fall beſtät
wird. Offenbar zwingt die mit der falſchen Atreſie g
fundene Harnanhäufung und die Ausdehnung aller hi
ter der faſt verſchloſſenen Stelle liegenden Theile zu d
Annahme, daſs im gewöhnlichen Zuſtande, wo je
nicht vorhanden iſt, der Harn durch die Harnröh
ausflieſst.

Ich brauche nach dem, was ich früher [2]) a
führte, nicht zu erwähnen, daſs ich hieraus auf kei
Weiſe die alleinige Bildung des Fruchtwaſſers in den Ni
ren oder irgend einem andern Organ des Fötus, fo
dern nur folgern will, daſs ſich der Harn deſſelben ihn
zu einem vermuthlich kleinen Theile, beimiſcht.

Gegen dieſe Annahme kann man natürlich nich
die Gründe anführen, welche gegen die von ihr gan
verſchiedene, daſs das Fruchtwaſſer nur Product de
Harnabſonderung des Fötus ſey, mit Recht gelten.

Die Unwahrſcheinlichkeit, daſs der Fötus in ei
ner, auch nur zum Theil aus ſeinem Harne beſtehende

1) Handbuch der menſchlichen Anatomie. Theil 4. S. 709.
2) Ebend.

Flüssigkeit eine beträchtlich lange Zeit lebe, wird übrigens durch mehrere Bedingungen gemindert. Diese sind vorzüglich:

1) Die, höchst wahrscheinlich geringe Menge desselben im Verhältnifs zu dem, von den Eihäuten abgesonderten Antheile des Fruchtwassers. Dafs diese gering sey, ergiebt sich schon aus der Beobachtung von *de la Motte*, der mit einem durch Verschliefsung der Harnröhre entstellten Fötus viel Fruchtwasser fand [1]), aufserdem aus der verhältnifsmäfsig ungeheuren Menge desselben in den frühesten Embryoperioden.

2) Die unstreitig beständig vor sich gehende Erneuerung und Einsaugung des Fruchtwassers durch die *Eihäute*.

3) *Die Beschaffenheit des Fötusharns.* Diese ist, wie alle Aussonderungen, weit wässeriger, also weniger nachtheilig, als in spätern Lebensperioden.

Zwar könnte man die Verschiedenheit zwischen der Mischung desselben, so wie des Harns überhaupt, und der Allantoisflüssigkeit auf der einen, des Fruchtwassers auf der andern Seite [2]), als Gegengrund anführen, allein diese erklärt sich theils aus der Vermischung wenigstens zwei verschiedener Flüssigkeiten im Fruchtwasser, theils aus der verhältnifsmäfsig geringen Menge des Harns, theils aus wahrscheinlich beständig vor sich gehenden, und durch den, in den Eihüllen abgesonderten

1) Traité complet des accouchemens, neue Ausg. 1765. T. I. p. 203., citirt bei *Haller* Elem. phys. T. VIII. Pars I. p. 97.

2) *Dülong* und *Labillardière* in diesem Archiv Bd. 5. S. 441. 442. *Lassaigne* Nouvelles recherches sur la composition des eaux de l'Allantois et de l'Amnios de la Vache. Annales de Chimie et de Physique 1821. T. XVII. p. 295. Daraus in diesem Archiv. Bd. 7. H. 1.

Theil des Fruchtwaſſers bewirkten Miſchungsverände-rungen.

Wirklich wird dies durch die vergleichende Unterſuchung der Feuchtigkeiten nicht unwahrſcheinlich. *Laſſaigne* fand im Fruchtwaſſer der Kuh Eiweiſs, Schleim, Gallenſtoff, ſalzſaures Natron und Kali, kohlenſaures Natron und phosphorſauren Kalk; im Harn des Kuhfötus dagegen vielen Schleim, unkryſtallifirbare Subſtanz, ſalzſaures Natron und Kali, ſchwefelſaures Kali und Milchſäure.

Höchſt wahrſcheinlich ſtammte hier wohl das Eiweiſs von den Eihäuten, der Schleim fand ſich in beiden Flüſſigkeiten, eben ſo zwei der vorhandenen Salze [1]).

Der Gallenſtoff, den ſowohl *Laſſaigne* als *Dülong* [2]) fanden, rührte wohl unſtreitig am wahrſcheinlichſten von etwas abgegangenem Kindspech her und ſpräche daher, da dieſes Auswurfsſtoff iſt, für meine Anſicht, wenn man ſeine Erſcheinung, wie es doch, wegen mehrfacher Wiederholung des Verſuches wahrſcheinlich iſt, für regelmäſsig und beſtändig halten darf.

Hätte ſich eine Spur davon in dem Harn gefunden, ſo würde dies ihr natürlich noch weit mehr das Wort reden, vorzüglich wenn man ſich an das Verſchwinden des Harnſtoffs im Harn bei Leberentzündung [3]), die bei Acephalen nicht ganz ungewöhnliche Verſchmelzung von Leber und Niere zu einem Organ [4]) und an die analoge Vereinigung beider in den Gallengefäſsen bei den Inſekten erinnert.

---

1) a. a. O.

2) A. a. O. S. 441. 442.

3) *Roſe* und *Henry* in dieſem Archiv. Bd. 2. S. 642. 643.

4) *Meckel's* pathol. Anat. Bd. 1. S. 283.

4) Der Schutz, welchen sowohl der Käsefirnifs, als die sehr früh eintretende enge Verschliefsung der Klappen gewährt, welche sich vor zarten Schleimhäuten, besonders der Sinnorgane, befinden. Das Eindringen des Fruchtwassers in den Mund und Darmkanal ist nach der ersten und zweiten Bemerkung kein Einwurf. Ueberdies befindet sich offenbar der gröfste Theil des Darmkanals in beständiger Berührung und Wechselwirkung mit viel widrigern und nachtheiligern Substanzen.

5) Giebt es bekanntlich nicht nur eine beträchtliche Menge von Thieren, welche beständig in viel ekelhafteren Umgebungen leben, sondern die Larve von *Cercopis spumaria* bewohnt beständig ein aus ihrem eignen Unrathe gebildetes Nest [1]).

Zu wünschen wäre es nun, dafs ähnliche, von glaubwürdigen Gewährsmännern gemachte Beobachtungen mitgetheilt würden. Fälle von angeborener Harnröhrenverschliefsung oder Verengung scheinen mir, wenn gleich mehrere Schriftsteller deren anführen, überhaupt nicht so häufig zu seyn, als man wegen der Kleinheit der Abnormität vermuthen könnte.

Zwar führen mehrere Schriftsteller über pathologische Anatomie Fälle davon an, indessen mufs man sich schon gegen manches Citat insofern verwahren, als z. B. *Camper* und *Ohme*, welche *Voigtel* [2]) als Gewährsmänner verschiedener eigner Fälle anführt, durchaus nur des regelwidrigen Zustandes im Allgemeinen gedenken. Dann gehören mehrere Fälle gar nicht hierher, sofern die Harnröhre in ihnen nur in ihrem vordern Theile gespalten und am Mittelfleisch geöffnet

1) *Röfel's* Insekten. Th. 2., Heuschrecken und Grillen. S. 139.

2) Pathol. Anat. Bd. 3. S. 350.

war. Ferner wurde die Abweichung sehr allgem bei *reifen* Fötus beobachtet und entweder durch Operation geheilt, oder das Kind starb und wu dann, wie leider nur zu gewöhnlich, nicht geöffnet

Einen ganz hierher gehörigen Fall sahe ich ind sen vor einigen Jahren in dem vortrefflichen Muſeu von *Heaviſide* zu London, in deſſen Catalog [1]) gleichfalls beſchrieben iſt. Die nähere Angabe find ſich auch in *Bradley's* medicinisch-phyſikaliſchem Jou nal [2]) von *Merriman* und *Howſhip*.

Das Kind, ein Knabe, wurde mit dem achten Mo nat lebend geboren, ſtarb aber zwei Stunden nach de Geburt. Die Ruthe war platt und, wie der After undurchbohrt. Die Hoden fehlten äuſserlich. Der Unterleib war durch eine in ihm befindliche Geſchwulſt bis über den Nabel ungeheuer ausgedehnt. Bei der Unterſuchung fand ſich, daſs die Geſchwulſt aus der ungeheuer ausgedehnten und mit Harn angefüllten Harnblaſe und den Harnleitern beſtand. Die Harnleiter waren ſtark gewunden und enthielten Ausdehnungen vom Umfange der Harnblaſe des reifen Fötus. Die Menge des in dieſen Theilen enthaltenen Harns betrug über ein halbes Nöſsel, alſo ungefähr zehnmal ſo viel als gewöhnlich. Zugleich war die Muskelhaut der Harnblaſe ſehr dick. Die Nieren enthielten eine Menge ſeröſer Bälge.

Der obige Fall, den *de la Motte*, und nach ihm *Haller* anführt, wo bei Harnröhrenverſchlieſsung der in der Harnblaſe befindliche Harn *übel roch*, würde auffallend für meine Anſicht ſprechen, wenn die Ope-

1) Catalogue of the Muſeum of *J. Heaviſide*. London 1818. p. 102.

2) Vol. 25. 1811. p. 279.

ration augenblicklich nach der Geburt gemacht worden wäre, indem dies unter den gewöhnlichen Bedingungen durchaus nicht der Fall ist, unstreitig wohl also der üble Geruch des Harns hier davon herrührte, dafs er regelwidrig nicht aus der Harnblase fortgeschafft worden war, gerade wie der durch später entstandene Hindernisse zurückgehaltene Harn gleichfalls bald einen übeln Geruch annimmt. Allein der Fall ist nicht völlig erweisend, da die Operation erst am dritten Tage angestellt wurde. Die Gegner der von mir getheilten Ansicht würden daher, wenn gleich mit keiner besondern Wahrscheinlichkeit, immer anführen können, dafs der Harn bis zur Geburt eingesogen und ersetzt würde, und der übelriechende Harn der kurz vor, und besonders der nach der Geburt abgesonderte gewesen sey.

Schliefst doch *de la Motte* und mit ihm *Haller* aus der gleichzeitigen Anwesenheit von Harn in der verschlossenen Blase und vielem Fruchtwasser in diesem Falle, dafs das letztere gar nicht vom Harn des Fötus herrühre, während doch offenbar, wie schon oben [1]) bemerkt wurde, sich daraus nur ein geringes Verhältnifs des Fötusharns zu den übrigen Bestandtheilen desselben ergiebt.

Auch in einer von *Hartmann* [2]) untersuchten Blase eines Kalbes, dessen Harnröhre verschlossen war, fand sich eine *übelriechende Flüssigkeit*, indessen ergiebt sich aus der Erzählung nicht, dafs das Kalb *neugeboren* war, und überdies war zugleich der eine Harnleiter verwachsen.

Dagegen giebt es einige andere Fälle, wo, ohne vorhandene *Verschliefsung der Harnröhre*, *ein vorhandenes Hinderniſs der Aussonderung des Harns* ähnliche Formfehler im Harnsystem verursachte.

1) S. 9.

2) Eph. n. c. Dec. II. a. 7. Obs. 39.

So fand *Sandifort* [2]) bei einem unter andern durch Zusammendrückung des Kopfes, sehr grofsen Nabelbruch, Rückenspalte, Mangel einer Nabelpulsader verunstalteten männlichen Fötus, der im siebenten Monate geboren wurde, die Harnblase sehr voll Harn, weit über das Becken emporragend, hinten mit drei, mit ihrer Höhle zusammenhängenden Anhängen versehen [3]), ihre Muskelhaut sehr dick [3]), den Anfang des Urachus zu einer weiten, frei mit ihr zusammenhängenden Blase ausgedehnt [4]); den rechten Harnleiter in geringer Entfernung von der Niere fast einen Zoll weit, hierauf bis zur Weite des Harnleiters eines Erwachsenen zusammengezogen, dann bis zur Einsenkung in die Blase wieder, wenn gleich nicht so sehr als oben, ausgedehnt. Auch der linke war abwechselnd zusammengezogen und ausgedehnt, doch dies weniger als der rechte [5]). Eben so waren die Nieren auf dieselbe Weise regelwidrig, die rechte anderthalb Zoll lang, fast eben so breit, die linke zwei Zoll lang und breit. Beide bildeten Säcke, bestanden aus vielen, mit einer Flüssigkeit angefüllten Blasen, und waren in der That nur die aufserordentlich erweiterten Kelche des Nierenbeckens, von ihrer Substanz selbst dagegen war fast nichts vorhanden. Aufserdem waren sie an ihrem untern Ende verwachsen [6]).

---

1) Observat. anat. pathol. L. III. C. I. De hernia umbilicali, plurima abdominis viscera continente, intestinorum, penis, vesicae, cordis praesertim, fabrica praeternaturali u. s. w.

2) S. 14.

3) S. 29. 30.

4) S. 45.

5) S. 14.

6) S. 13. 14. 28. 29.

Kaum läſst es ſich wohl bezweifeln, daſs ein der Ausſtoſsung des Harns ſich widerſetzendes Hinderniſs das ganze Harnſyſtem auf *dieſe Weiſe* verunſtaltet hatte. Zwar war dies, da *Sandifort* ausdrücklich die Ruthe regelmäſsig gebildet nennt [1]), nicht das Ende der Harnröhre, allein theils ergiebt ſich aus der ganzen Unterſuchung nicht, daſs die Harnröhre in ihrem Verlauf unterſucht wurde, theils konnte der ſehr groſse Nabelbruch, wie dies die Abbildung [2]) in der That äuſserſt wahrſcheinlich macht, wohl durch ſeinen Druck auf die Ruthe den Ausfluſs des Harns wenigſtens eben ſo bedeutend erſchweren als eine Phimoſis.

Auch ein kürzlich von *Windſor* [3]) beobachteter, und theils wegen ſeiner Merkwürdigkeit überhaupt, theils ſeiner nahen Beziehung zu dem meinigen in dieſem Hefte mitgetheilter Fall gehört hierher. Er fand nämlich bei einem reifen Fötus, der perforirt werden muſste, weil er wegen einer 7 Kannen haltenden Anhäufung von Waſſer im Unterleibe nicht geboren werden konnte, die *Harnblaſe in der Länge von ſechs Zollen an die Unterleibswand geheftet, neben der Einſenkung jedes Harnleiters einen Anhang, welcher den kleinen Finger bis an das erſte Glied aufnahm, hinten zwiſchen ihrer Muskel- und Schleimhaut zwei bis drei Zoll weit eine Schicht von erdigter Subſtanz, die Muskelhaut hier ungewöhnlich dünn, an einer Stelle ganz fehlend.*

Höchſt wahrſcheinlich war hier die ungeheure Waſſermenge das Hinderniſs, welches ſich dem Austritte des Harns widerſetzte, und alle Veränderungen entſtanden durch die Zurückhaltung des Harnes.

---

1) S. 9.

2) Tafel I.

3) Edinb. med. Journal. 1821. Vol. 17. p. 563.

Einen andern Fall, der sich gleichfalls in diesem Hefte findet, erzählt *Murdoch* [1]). Die Blase fehlte, wie der Beobachter vermuthete, allein höchst wahrscheinlich war sie durch mehrere, sehr grosse, mit einer dünnen, gelblichen Flüssigkeit angefüllte Säcke dargestellt. Diesem Falle habe ich übrigens selbst näher die Gründe beigefügt, welche mir ihn für den abgehandelten Gegenstand merkwürdig zu machen scheinen.

Der von mir erzählte Fall nimmt übrigens der *Duncan*'schen Hypothese über die Entstehung der Harnblasenspalte in Folge einer Harnröhrenverschliessung, gegen welche ich mich früher [2]) vorzüglich deshalb erklärte, weil keine Thatsache die Aussonderung des Harns beim Fötus beweise, einen grosen Theil ihrer Unwahrscheinlichkeit, zumal wenn man, wie billig, auf die unter beiden Bedingungen Statt findende Erweiterung der Harnleiter Rücksicht nimmt.

Endlich ist diese Beobachtung in gerichtlich-medicinischer Hinsicht, namentlich in Bezug auf die Harnblasenprobe, nicht ohne Interesse. Da sich aus ihr ergiebt, dass der Fötus beständig, wenn auch nur in nicht bedeutender Menge, harnt, so folgt natürlich, dass bisweilen schon vor der Geburt diese Aussonderung in einem zu Bewirkung einer völligen Entleerung der Blase hinreichenden Grade, noch leichter, Statt finden könne, als es überhaupt schon durch die Offenheit des Weges möglich ist, wodurch der *Schluss von Leerheit derselben auf Lebendiggebornseyn des Kindes* noch mehr als durch andre Gründe an Bündigkeit verliert.

1) Edinb. Journ. Vol. 17. S. 315.

2) Pathol. Anat. Bd. I. S. 731.

II.

Dr. Murdach's, Mitgliedes des Königl. Collegiums der Aerzte und Lehrers der Entbindungskunde zu Edinburg, Beſchreibung einer menſchlichen Miſsgeburt. (Aus dem Edinb. medical and ſurg. Journal. 1821. p. 315.)

Bei einem Kinde, welches im achten Monate der Schwangerſchaft und zwar mit den Füſsen voran, aber, mit Ausnahme des durch eine Flüſſigkeit ſtark ausgedehnten Unterleibes, leicht geboren worden, und eine Stunde nach der Geburt geſtorben war, nachdem die Gliedmaaſsen ſich dunkelroth gefärbt, und das Athmen in einzelnen beſchwerlichen Zügen Statt gefunden hatte, fanden ſich folgende Erſcheinungen.

Der Kopf, die Bruſt und die obern Gliedmaaſsen waren regelmäſsig, die untern hatten die gewöhnliche Gröſse, aber Klumpfüſse.

Der Unterleib war ſehr groſs, weich und enthielt offenbar eine beträchtliche Menge Flüſſigkeit, ſo daſs das Kind auf dem Rücken liegend etwas platter wurde. Sie ſchien in zwei oder mehrern Säcken enthalten, deren einer, der gröſsere, die Oberbauch-, Nabel- und Lendengegend, der kleinere vorzüglich die Unterbauchgegend einnahm, wodurch, ſeiner Plattheit wegen, die Schamfuge und die obere Hälfte der Oberſchenkel bedeckt wurde.

Vom After und äuſsern Geſchlechtstheilen fand ſich keine Spur.

Der Nabelſtrang beſtand nur aus einer Puls- und Blutader und ſenkte ſich höher als gewöhnlich in die Bauchwände, ſo daſs die Gefäſse ſchief, erſt nach unten, dann nach oben eintraten, wo die Blutader ſich, wie gewöhnlich, in der Leber verzweigte.

Wegen dieſer eigenthümlichen Einſenkung nahm die Wurzel des Nabelſtranges einen gröſsern Raum als gewöhnlich ein, und unmittelbar unter ihr befand ſich eine kleine, durch den Mangel der Bauchdecken veranlaſste Oeffnung.

Bei Oeffnung des untern Sackes floſs etwa ein Nöſsel eines gelben Serums aus. Die vordere Wand war dünn und gleichfalls gelblich, die hintere ſehr dick und hart, knorpelartig. Beide hingen durch zwei dünne, aber ſtarke Bänder, die ungefähr die Dicke eines gewöhnlichen Seidenfadens hatten, zuſammen.

Im obern, gröſsern Sacke fanden ſich etwa drei Nöſsel einer ähnlichen Flüſſigkeit. Jetzt entdeckte man an der hintern Wand des untern Sackes ein leichtes Schwappen und, nachdem dieſe Wand durchſchnitten war, einen dritten Sack, der dieſelbe Flüſſigkeit, aber in geringer Menge enthielt, und ſich von dem untern Rande der Einſenkung des Nabelſtranges gegen die Unterbauchgegend, dann etwas nach oben und auſsen, gegen den obern Theil der Hüftgegend erſtreckte.

Am Ende dieſes Sackes fand ſich ein vierter, der weit kleiner als die übrigen, aber mit derſelben Flüſſigkeit angefüllt war, und mit ihm durch eine Oeffnung von der Weite einer gewöhnlichen Sonde zuſammenhing.

Der Magen hatte die gewöhnliche Gröſse, war aber in der Nähe des Pförtnerendes ſtark eingeſchnürt. An dem Kardiaende war er völlig normal, am Pförtnerende gänzlich verſchloſſen.

Die Gedärme hatten überall dieſelbe Weite, ungefähr einer Gänſefeder, und boten keinen Unterſchied zwiſchen dünnen und dicken dar.

Das obere Ende hing bloſs durch Zellgewebe an der hintern Fläche des kleinen Sackes, war aber völlig

verſchloſſen und ohne die geringſte Verbindung mit dieſem Organe.

Unten endigte ſich der Darmkanal in dem untern linken Theile der Unterbauchgegend blind.

Er hatte die normale Länge, und enthielt durchaus eine hellgraue Subſtanz von der Conſiſtenz geronnener Lymphe.

Die Leber war ſehr klein, indem ſie nur $\frac{1}{4}$ der gewöhnlichen Gröſse hatte, übrigens normal, hing aber zum Theil am Magen. Eingeſchnitten ergoſs ſie eine geringe Menge ganz geſchmackloſer Flüſſigkeit.

Eben ſo war auch die Gallenblaſe ſehr klein, und hing, nach der genaueſten Unterſuchung, durch keinen Gang weder mit der Leber, noch dem Darmkanal zuſammen.

Milz, Bauchſpeicheldrüſe und Nieren waren normal.

Dagegen fehlten die Harnblaſe und die innern Geſchlechtstheile durchaus.

Den vorſtehenden Fall habe ich dem von mir beobachteten beigefügt, weil es nicht unwahrſcheinlich ſeyn dürfte, daſs die Säcke die ſtark erweiterte und mit Harn angefüllte Harnblaſe, vielleicht in Verbindung mit den Harnleitern waren. Dafür ſpricht: 1) der Mangel der Harnblaſe; 2) die Lage jener Säcke; 3) die in ihnen enthaltene Flüſſigkeit und 4) die ähnliche Anordnung des Darmkanals und der Gallenblaſe. Bei dieſer Vorausſetzung hatten ſich, vermuthlich in Folge des Druckes, die übrigen Theile des Harnſyſtems entzündet, waren verwachſen und dadurch von den Nieren getrennt worden. Unter dieſer Bedingung iſt dann offenbar dieſer Fall ein merkwürdiger Beitrag zum vorigen, und eine Beſtätigung der bei ſeiner Erzählung vorgetragenen Anſichten. *M.*

III.

J. Windsor's Beobachtung ein abweichung mit Bauchwassers nem Fötus. (Edinb. med. and su 1821. Vol. 17. p. 561.)

Am sechsten September 1816 wurde ich Uhr Nachmittag zu einer vier und zwanzig wegen schwieriger Niederkunft gerufen. hatten am Abend vorher angefangen und gen, noch ehe die Hebamme gerufen wo die Wässer gesprungen. Diese fand den wenig erweitert und bemerkte, dass er erweiterte. Das Gesicht und der Nabe vor. Um Mittag trat der Kopf nach viele der Scheide, worauf die Wehen nachliessen Versuch der Hebamme, die Geburt zu misslang.

Bei meiner Ankunft fand ich den Pul die Kranke nicht bedeutend erschöpft. Auc der Schwangerschaft war sie ziemlich woh nur hatte sie, besonders gegen das Ende, ein des Gefühl von Schwere im Unterleibe und Anschwellung der untern Gliedmaassen gehab

Beides rührte unstreitig von dem Di krankhaft grossen Unterleibes des Fötus her.

Die lange Dauer der Geburt, nach geborne trotz der Bemühungen der Hebamme, war ni ner Missbildung oder Krankheit der interessirte erklärlich: auch fand ich bei Untersuchung des gern Leibes denselben sehr dick.

Ich versuchte nun sanft aber andauernd a zu ziehen, allein die schon durch die Versu Hebamme geschwächten Verbindungen der Ha gaben jetzt völlig nach. Ich brachte nun den

zwischen die Rippen ein, und, da auch dies nichts half, stach ich das Perforatorium an. Sobald dieses das Zwerchfell durchbohrte, drang eine ungeheure Menge Flüssigkeit hervor, welche das Bett überschwemmte, durch den Boden in die darunter befindliche Stube floss, und deren Menge sich wohl auf zehn bis zwölf Nösel belief. Hierauf traten sogleich wieder Wehen ein, und das Kind, ein Mädchen, wurde mit der Nachgeburt ausgetrieben. Die Bauchwände erschienen als ein grofser, schlaffer, fast leerer Beutel, der aber doch noch zwei Nösel Flüssigkeit hielt.

Am folgenden Morgen untersuchte ich das Kind genau und fand Folgendes.

Die Harnblase war in ihrer ganzen Länge, *sechs Zoll weit*, bis zum Nabel an die Bauchwände geheftet. Der Nabel war, vermuthlich wegen der frühern Ausdehnung der Bauchdecken weiter als gewöhnlich von den Schambeinen entfernt.

Neben der Oeffnung der Harnleiter schickte die Blase zwei Anhänge, welche den kleinen Finger bis zum ersten Gliede aufnahmen, ab.

Zwischen der Muskel- und Schleimhaut der Blase fand ich zwei bis drei Zoll weit ein erdiger Absatz. Die Muskelhaut war hier sehr dünn, und fehlte an einer umschriebenen Stelle ganz.

Die Schleimhaut der Blase war stellenweise dunkelroth und zinnoberroth.

Der Darmkanal war verwachsen, so dass die einzelnen Theile desselben schwer getrennt wurden.

Der Krummdarm endigte sich wie gewöhnlich mit einer Klappe in den, mit dem Wurmfortsatz versehenen Dickdarm. Dieser machte keine Windungen, sondern ging fast gerade längs dem Rückgrathe herab. Anfangs schien er verschlossen, doch fand sich bei genauerer Untersuchung ein Gang von der Weite eines Löthrohrs,

der ungefähr $\frac{1}{12}$ Zoll lang war, und in einen Beutel, eine Art von Mastdarm, überging, der doppelt so weit als der Dünndarm, ungefähr ein Hühnerei aufnehmen konnte und sich an zwei Stellen etwas zusammenzog, so dass er in drei Abtheilungen zerfiel.

Der Dickdarm war $9\frac{1}{2}$ Zoll lang, nicht weiter als der Dünndarm, das Ende ausgenommen, wo er vermuthlich durch die, von dem engen Gange aufgehaltenen Excremente ausgedehnt war.

Dünndarm, Dickdarm und Mastdarm enthielten eine weissliche hellgrünliche Substanz von der Consistenz eines dicken Honigs.

Am Nabel fehlten die Bauchdecken mit Ausnahme des Bauchfells.

Nahe an dem Eintritte des engen Ganges in den Mastdarm schickte dieser einen andern von der Länge eines Zolles und der Weite einer Krähenfeder ab, der sich in die Blase, nahe an ihrem untern Ende öffnete.

Der After und die innern Zeugungstheile fehlten durchaus, und der Mastdarm lag dicht an der Blase.

Die äussern Zeugungstheile schienen normal.

Die Leber war auffallend weich und breiig, die Milz und Bauchspeicheldrüse viel härter.

Die Brusteingeweide waren regelmässig.

Der Fötus war reif und schien nicht lange gestorben zu seyn, da die Oberhaut ganz war.

Gefäss- und Nervensystem wurden aus Mangel an Zeit nicht näher untersucht.

Die Mutter genas und hat seitdem zwei wohlgebildete Kinder geboren.

IV.

Lassaigne's neue Unterſuchungen über die Zuſammenſetzung der Allantoisflüſſigkeit und des Fruchtwaſſers. (Annales de Chimie et de Phyſique. T. XVII. p. 295 ff.)

Das Amnion und die Allantois enthalten Flüſſigkeiten, deren Beſchaffenheit und Menge in den verſchiedenen Schwangerſchaftsperioden variirt.

Vauquelin und *Buniva* hatten ſchon das Fruchtwaſſer des Weibes und der Kuh unterſucht, und bei der letztern eine kryſtalliſirbare Subſtanz, ihre *amniſche Säure, zu finden geglaubt.* Da ſie der, in gröſserer Menge vorhandenen, Allantoisflüſſigkeit nicht erwähnen, ſo haben ſie vermuthlich ein Gemiſch von ihr und dem Fruchtwaſſer unterſucht.

Da mir Herr *Girard*, Director der Vieharzneiſchule zu Alfort beide abgeſondert verſchaffte, konnte ich nicht nur die Verſchiedenheit in ihrer Zuſammenſetzung, ſondern auch die Abweſenheit der amniſchen Säure im Fruchtwaſſer ausmitteln.

Die nachſtehenden Verſuche wurden zu verſchiedenen Zeiten dreimal wiederholt.

Allantoisflüſſigkeit der Kuh.

Sie iſt durchſichtig, gelblich, bitterlich und ſalzig. Ihre ſpecifiſche Schwere iſt bei 15° = 1,0072. Sie röthet das Lackmuspapier.

Beim Verdunſten bildet ſich ein bräunliches Häutchen, das ſich nachher als Flocken niederſenkt, welche nicht durch Waſſer, Alkohol, verdünnte Mineralſäuren, wohl aber leicht durch Alkalien aufgelöſt wurden. Auf glühende Kohle geworfen ſchwärzten ſie ſich, und ſchwollen unter Verbreitung eines Geruchs von

verbranntem Horne auf. Bei der Einäſcherung blieb gräuliches Gemiſch von phosphorſaurem Kalk Magneſia zurück.

Hiernach war die während des Verdunſtens gebi nene Subſtanz Eiweiſs.

Hierauf wurde die Flüſſigkeit bis auf ein Zeh theil verdunſtet, und in dieſem Zuſtande zwölf Ta den lang an einem kühlen Orte gelaſſen, ohne daſs ſi Kryſtalle niederſchlugen.

Das Extract wurde mit kochendem Alkohol be handelt, der es in einen bräunlichen, klebrigen, nic aufgelöſten, und in einen gelbbräunlichen, in dieſe Vehikel aufgelöſten Theil ſchied.

Die Alkoholauflöſung lieſs beim Verdunſten ein gelbbräunliche ſaure Flüſſigkeit zurück, die den Ge ruch und Geſchmack der Fleiſchbrühe hatte. Sie ſelbſt überlaſſen, bildeten ſich in ihr in vier und zwanzig Stunden unregelmäſsige perlfarbne, durch Waſchen mit kaltem Waſſer leicht von der Färbeſubſtanz trennbare Kryſtalle, die geſchmacklos, bei gewöhnlicher Tem peratur ſchwer, leicht dagegen bei der Siedhitze in Waſſer auflöslich waren. Die Auflöſung röthete die Lackmustinctur. Beim Erkalten ſchlugen ſie ſich aus ihr als perlfarbne, divergirende Nadeln nieder. Kalk- und Barytwaſſer brachten in dieſer Auflöſung keinen Niederſchlag hervor; eben ſo wenig ſalpeterſaures Sil ber und eſſigſaures Blei. Auf eine glühende Eiſenplatte geworfen, wurden ſie ſchwarz und blähte ſich unter Ver breitung eines weiſsen, ſtechend ammoniakaliſch rie chenden Rauches auf. In einer Aetzkaliauflöſung löſten ſie ſich völlig auf. Wurde das Alkali mit einer Säure geſättigt, ſo ſchlugen ſie ſich unverändert nie der: kurz, dieſe Subſtanz hatte alle Charakter der *amniſchen Säure.*

Der Alkoholextract, aus dem man die kryſtalliſirbare Säure entfernt hatte, röthete noch das Kurkumapapier. Er war ſehr dunkelgelbbräunlich und ſchmeckte [illegible] wie Rindfleiſchbrühe von gebratnem Fleiſch. Dies rührte von ziemlich vielem, mit Milchſäure vermiſchten Osmazom her.

Ein Theil dieſes Extracts gab, in einem Platintiegel eingeäſchert, eine grauweiſse, zum Theil in Waſſer auflösliche Aſche, und die letzte Auflöſung des Verdunſten ſalzſaures Natron mit etwas unvollkommen kohlenſaurem Natron.

Der nicht in Waſſer auflösliche Theil dieſer Aſche war phosphorſaurer Kalk.

Als ein kleiner Antheil dieſes Extracts mit Pottaſche abgerieben wurde, entwickelte ſich Ammonium, das ſich als ſalzſaures Ammonium vorfand, indem ſich bei der Deſtillation die Gegenwart der Salzſäure erkannte.

Der im Alkohol auflösliche Theil des Extracts wurde wieder in Waſſer aufgelöſt. In der concentrirten Auflöſung bildeten ſich nach einigen Tagen keine Kryſtalle. Salzſäure bewirkte keinen Niederſchlag; [illegible] der ſalpeterſaure Baryt einen weiſsen, ſtaubigen, reichlichen, in Salpeterſäure unauflöslichen. Eiſenerzeugten das Kalkwaſſer einen flockigen, durch Galläpfeltinctur und eſſigſaures Blei reichliche gefärbte Niederſchläge.

Ein, in einem Platintiegel eingeäſcherter Theil des wäſſerigen Extractes gab einen ſalzigen Rückſtand, aus dem viel ſchwefelſaures und wenig phosphorſaures Natron ausgelaugt wurde.

Der im Waſſer unauflösliche Antheil dieſer Aſche war phosphorſaure Magneſia und Kalk.

Hiernach enthält die Allantoisflüſſigkeit der Kuh:

1) Eiweiſs.

2) Ziemlich viel Osmazom.

oben Barytſalze, ſcharf; iſt auflöslicher als das vo
Salz, giebt, durch Schwefelſäure zerſetzt, 0,20 ſch
felſauren Baryt auf 100 Theile Salz, beſteht alſo au

Säure	86,8	100
Protoxyd von Baryt	13,2	15,2
	100,0	

Das allantoisſaure Blei iſt auflöslich, kryſtalli
bar, ſüſslich zuſammenziehend. Durch Schwefelſä
zerſetzt gab es:

Säure	80,65	100
Protoxyd von Blei	19,35	24.
	100,00	

Zur Vergleichung kann ich leider nur die An
lyſe derſelben Flüſſigkeiten vom *Pferde* liefern:

Allantoisflüſſigkeit.

1) Eiweiſs.
2) Osmazom.
3) Schleimige Subſtanz.
4) Milchſäure.
5) Salzſaures Natron.
6) Salzſaures Kali.
7) Viel ſchwefelſaures Kali.
8) Phosphorſaurer Kalk und Magneſia.

Fruchtwaſſer.

1) Schleim.
2) Wenig Eiweiſs.
3) Osmazom.
4) Gelbe Subſtanz.
5) Salzſaures Natron.
6) Schwefelſaures Kali.
7) Unvollkommen kohlenſaures Natron.
8) Phosphorſaurer Kalk.

Hiernach unterſcheiden ſich dieſe Flüſſigkeiten beider Thiere, ſofern die Allantoisflüſſigkeit des Pferdes keine kryſtalliſirbare Säure, und ſchwefelſaure Pottaſche für des ſchwefelſauren Natrons der Allantoisflüſſigkeit der Kuh enthält.

Nicht weniger merkwürdig iſt das Osmazom im Fruchtwaſſer der Kuh.

In Bezug auf die Anſichten über die Function der Eihüllen iſt vielleicht nachſtehende Analyſe der Galle, des Harns und des Mekoniums des Kuhfötus nicht ohne Intereſſe.

1. *Galle.*

1) *Grüne, harzige* Subſtanz.
2) *Gelbe Subſtanz.*
3) Schleim.
4) Salze. { Salzſaures Natron. / Unvollkommen kohlenſaures Natron. / Phosphorſaurer Kalk.

2. *Harn.*

1) Viel Schleim.
2) Unkryſtalliſirbare Subſtanz.
3) Salzſaures Natron.
4) Salzſaures Kali.
5) Schwefelſaures Kali.
6) Milchſäure.

3. *Mekonium.*

1) Schleim.
2) Grüne Subſtanz.
3) Gelbe Subſtanz.
4) Salze. { Salzſaures Natron. / Unvollkommen kohlenſaures Natron. / Phosphorſaurer Kalk.

Hiernach unterſcheiden ſich 1) die Galle und der Harn des Kuhfötus von denſelben Flüſſigkeiten des erwachſenen Thieres, ſofern jene kein Pikromel, dieſer keinen Harnſtoff enthält.

2) Hat die in der Harnblaſe enthaltene Flüſſigkeit keine Aehnlichkeit mit der Allantoisflüſſigkeit, ungeachtet nach mehrern Phyſiologen die Allantois ein groſſer Behälter des Fötusharns iſt [1]).

V.

Fall eines innern Waſſerkopfes, wobei der Einſtich angewandt wurde. Von Freckleton. (Edinb. med. and ſurg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 240.)

Ein achtmonatlicher, ſeit der Geburt kränklicher Knabe wurde am ſiebzehnten September 1820 in die Krankenanſtalt zu Liverpool aufgenommen. Im zweiten Monat bekam er Krämpfe und Verdauungsbeſchwerden, im

1) Dieſe Anſicht wird auch offenbar durch die Unähnlichkeit beider Flüſſigkeiten keinesweges widerlegt, da dieſe ſehr leicht von einer, während des Aufenthaltes in der Allantois Statt findenden und höchſt wahrſcheinlich zum Theil durch die Einwirkung der Allantois, namentlich vermittelſt einer Abſonderung derſelben, herrühren konnte. Uebrigens ſprechen die Unterſuchungen von *Dulong* und *Labillardière* (Ueber die Flüſſigkeiten der Eihüllen. Dieſes Archiv Bd. 5. S. 441.) und von *Laſſaigne* ſelbſt (Unterſuchung des Hippomanes in der Allantoisflüſſigkeit der Kuh. Ebend. S. 243.) für dieſe Anſicht, ſofern jene „die Allantoisflüſſigkeit der Kuh weſentlich mit dem Kuhharne übereinſtimmend, und ſich nur durch gröſſere Waſſermenge von ihr unterſcheidend" fanden, dieſer „im Hippomanes der Kuh kleeſauren Kalk, der in den Harnſteinen bisweilen vorkommt" entdeckte. *M.*

fünften vergrösserte sich der Kopf vorzüglich in der Scheitelgegend. Aufser einigen Gaben Opium waren keine Mittel angewandt worden. Der Kopf hatte jetzt 21½ Zoll im Umfange, und von einem Ohre zum andern über den Scheitel weg 14½ Zoll. Die Scheitelbeine schienen sehr grofs, das Stirnbein war eigenthümlich gebildet, indem sich in der Richtung der Pfeilnath ein pyramidenförmiger Knochen fand, der entweder ganz von ihm getrennt, oder wenigstens nur zum Theil mit ihm verbunden war. Die Schädelknochen standen weit von einander ab, und bei der geringsten Bewegung fühlte man ein deutliches Schwappen. Das Kind war sehr mager und unfähig die Gegenstände wahrzunehmen, da es bedeutend schielte.

Am neunzehnten September machte Herr *Hay* in Uebereinkunft mit mir, mit der Lanzette am obern vordern Winkel des linken Scheitelbeins einen Einstich, durch welchen ein kleiner Troisquart eingebracht, und hierauf acht Unzen einer hellstrohgelben Flüssigkeit ausgeleert wurden. Der Kopf wurde während der Zeit gehalten und fortwährend gedrückt, nachher so gebunden, dafs ein andaurender und fester Druck Statt fand. Das Kind schien während der Operation unwohl und bekam nachher dreimal täglich einen Theelöffel von *Plenk's* Mixtura hydrargyri.

Vor der Flüssigkeit trat etwas Markfubstanz heraus, weshalb wir annahmen, dafs die Flüssigkeit in den Hirnhöhlen enthalten sey.

In der folgenden Nacht traten einige leichte Krämpfe ein, der Schlaf aber fand ohne die gewöhnliche Gabe von Opium Statt. Sieben bis acht Unzen waren noch durchgesickert, der Kopf kleiner, Stuhlgang und Puls waren regelmäfsig.

Bis zum fünf und zwanzigsten besserte sich das Befinden fortwährend. Am fünf und zwanzigsten wurde

die Operation wiederholt, die Lanzette aber nahe an de vordern Fontanelle eingeſtochen, weil das Stirnbein bi zur Stelle des rechten Einſtiches vorgerückt war. Max leerte drei Unzen zwei Drachmen aus.

Am zweiten Oktober wurde die Operation, nachdem die Beſſerung vorgeſchritten war, zum dritten Mal gemacht, und ſieben Unzen einer dunkelgelben Flüſſigkeit ausgeleert.

Die Medicin war, weil ſie Leibſchmerzen verurſachte, einige Tage vorher ausgeſetzt worden.

Am neunten machte man, weil der Kopf geſpannter war, den vierten Einſtich, und leerte dadurch etwa ſieben Unzen hellere Flüſſigkeit aus.

Das Kind war geſunder, lebhafter, und fühlte deutlich den Schmerz des Einſtichs mehr als ſonſt.

Die Mixtur wurde wieder angewandt.

Am zehnten ſchrie das Kind, überhaupt ſeit dieſer letzten Operation, faſt unaufhörlich.

Bis zum ſechsten November zogen wir uns ganz zurück, weil die Mutter durch einen Nachbar den Verdacht bekommen hatte, daſs wir bloſs einen Verſuch anſtellten. Jetzt wendete ſich die Mutter wieder an uns. Wir fanden den Kopf ſehr vergröſsert und angeſchwollen, und leerten ſechzehn Unzen einer hellgelben Flüſſigkeit aus. Am neunten erfolgte der Tod, nachdem das Kind gleich nach der Operation ſehr unwohl ſchien und an Krämpfen gelitten hatte.

In Verbindung mit Herrn *Dawſon*, wurde die Leiche geöffnet.

Die Fontanellen waren ungeheuer, die Schädelknochen weit entfernt. Zwiſchen beiden Stirnbeinhälften lag ein eigner, ſchwerdtförmiger, nahe an ihren Antlitzende mit ihnen verbundener Knochen. Nach Oeffnung des Schädels erſchien das Gehirn ſchlaff, als enthielte es eine weite Höhle. Nach Wegnahme eines

kreis-

kreisförmigen Stückes der beiden vordern Lappen kamen drei runde Höhlen, die frei zusammenhingen und drei Nöfsel Wasser enthielten, zum Vorschein, die Seitenhöhlen und die mittlere. Die Verbindungsöffnung war das, ein Hühnerei aufnehmende *Monro*'sche Loch. Die Marktheile schienen eine unregelmäfsige Masse, und die Hörner waren nicht von der allgemeinen Höhle zu unterscheiden. Die Scheidewand und fünfte Höhle fehlten. Die gröfste Dicke der Hirnwände unter den Scheitelbeinen betrug nur einen halben, die obere Gegend, wo die Einstiche geschehen waren, nur einen Viertelszoll. Die Windungen liefsen sich leicht durch die Finger entfernen. Der Ueberzug der Höhlen war dicker und fester als gewöhnlich.

Das kleine Gehirn war dagegen ganz normal, vermuthlich weil es durch das feste Zelt beschützt worden war.

Die vierte Höhle enthielt wenig Flüssigkeit.

Die zuletzt gemachte Oeffnung war kaum verschlossen.

Der Troisquart war deutlich bis in die Seitenhöhlen gedrungen.

VI.

Anatomische und chemische Untersuchungen an einem chronischen Wasserkopfe. Von Breschet und Barruel. (Bulletin de la faculté de Médecine de Paris 1821. No. 2. Tom. VII. p. 332.)

Bei einem siebenjährigen, am chronischen Wasserkopfe einige Monate hindurch in der Charité behandelten Knaben fanden wir in Verbindung mit Herrn *Spurzheim* Folgendes.

Der Kopf hatte 21″ 5‴ im Umfange. Die Entfernung von der Naſenwurzel zum äuſsern Hinterhauptshöcker betrug 7″, der Wurzeln beider Jochfortſätze 4″ 3‴, zwiſchen beiden Scheitelbeinhöckern 7″, vom Hinterhauptloche zum Scheitel 7″.

Die Verknöcherung war vollkommen, nur die groſse Fontanelle in der Breite von 2″ 6‴, und in der Länge von 1″ 3‴ offen.

In den Näthen finden ſich viele *Worm*'ſche Knochen. Der Winkel des Hinterhauptbeins iſt aus drei Knochen, einem ſehr groſsen rechten und zwei linken, gebildet, welche die obern Hinterhauptsbeine, Zwiſchenſcheitelbeine oder Schaltbeine darſtellen. Auch zwiſchen dem vordern untern Winkel des Scheitelbeins und dem groſsen Keilbeinflügel findet ſich auf jeder Seite ein Knochen.

Die Antlitzknochen ſind weit weniger entwickelt als die Schädelknochen, die obere Augenhöhlenwand iſt ſtark nach hinten geneigt, die Höhlen unausgebildet, die Milchzähne alle cariös oder geſchwunden. Am Oberkiefer fand man die beiden mittlern Schneidezähne ausgebrochen, vom Zwiſchenkieferbein keine Spur.

Die Höhe des ganzen Skeletes beträgt 35″.

Die Knochen des Stammes und der Gliedmaaſsen ſind weniger vollkommen verknöchert als gewöhnlich, die Wirbelſäule hat keine Krümmungen.

Die harte und Spinnwebenhaut ſind regelmäſsig, das Gehirn berührte den Schädel und erſchien mit Flüſſigkeit angefüllt.

Die Längenſpalte zwiſchen beiden Hemiſphären war einen Zoll tief, der Balken deutlich emporgehoben. Die Windungen waren, vorzüglich oben und an den Seiten, faſt verſchwunden, kaum einen halben Zoll tief. Neben der Gefäſsfurche war die Veränderung unmerklicher,

Die vordern Lappen waren, vorzüglich der Länge nach, von der Sehnervenvereinigung bis zum vordern Ende des Balkens, sehr ausgedehnt.

Die äufsere graue Subſtanz war im Allgemeinen normal feſt, weicher an der Grundfläche neben der Mittellinie, und vorzüglich in der Gegend des groſsen Ammonhorns, bei den Sehnerven, an den Hirnſchenkeln und den Markkügelchen.

Die Spinnwebenhaut an der untern Fläche des Gehirns war verdickt und weifslich. Die Hirnnerven ſchienen geſund.

In den Seitenhöhlen und der dritten Höhle befanden ſich drei Pfund zwölf Unzen Waſſer.

Graue und weiſse Subſtanz waren in den Wänden ſehr deutlich, ſtellenweiſe indeſſen nur zwei Linien dick.

Die weiſse Subſtanz war nicht weicher, ſtellenweiſe ſelbſt feſter als gewöhnlich.

Die Wände der ausgedehnten Höhle waren frei, mit auseinander ſtrahlenden Blutgefäſsen von den geſtreiften Körpern bis zum vordern Ende der Hemiſphären verſehen.

Die vordere Umbiegung des Balkens bildete, wegen der groſsen Ausdehnung der vordern Lappen, ein zweites Gewölbe, und war für die vordern Hörner das, was das eigentliche mit ſeiner hintern Seite für die Seitenhörner und den vordern Theil der hintern Hörner iſt.

Die Scheidewand war zerriſſen, die Ränder der Oeffnung gefranzt, ohne daſs man beſtimmen konnte, ob der Riſs vor dem Tode oder bei der Unterſuchung geſchahe, ungeachtet das Letztere wahrſcheinlicher iſt, weil ſie erſt nach mit dem Gehirn verſchiedentlich vorgenommenen Bewegungen und der Entleerung des meiſten Waſſers vorgenommen wurde.

Geſtreifte Körper und Sehhügel waren regelmäſsig, das *Monro*'ſche Loch ſehr deutlich, die dritte Höhle i"

weit, die drei Commiſſuren in demſelben Verhältniſs verlängert.

In Bezug auf eine neue Vermuthung, die Verlängerung der grauen Maſſe vor den Markkügelchen zwiſchen die vordern Schenkel des Bogens und die vordere Commiſſur, ſo wie die Verbindung mit der grauen Subſtanz vor der Verbindung der Sehnerven, wurden dieſe drei Commiſſuren ſorgfältig unterſucht.

Deutlich ergab ſich, gegen *Tiedemann* [1]), daſs ſich die vordere Commiſſur nicht mit den Längenbündeln miſchte, ſondern durch die geſtreiften Körper gegen die vordere Windung der mittlern Lappen ging.

Die mittlere oder weiche bildete ein rundliches Bündel.

Die hintere lag drei Linien weit von den Vierhügeln.

Die vordere Oeffnung der *Sylvi*'ſchen Waſſerleitung war etwas erweitert, ſie ſelbſt und ihre hintere Oeffnung, die Klappe, der Hirnknoten, das ganze kleine Gehirn waren ganz normal.

Ein Hauptpunkt im Bau des Gehirns, der aller Anatomen Aufmerkſamkeit verdient und beſtimmt *Tiedemann's* irrige Meinung über den Balken widerlegt, iſt, daſs die Faſern der aus den beiden gröſsern Hirnganglienpaaren tretenden Bündel ſich entfalteten, und durch die Windungen gingen, ehe ſie ſich in der Mittellinie vereinigten, oder den Apparat der Commiſſuren bildeten, und daſs ſie ſich nicht unmittelbar in den Balken verlängerten.

Zu bemerken iſt auch, daſs die Hirnſubſtanz nicht aufgeſogen war, ſelbſt nicht die weichen Commiſſuren und die Scheidewand.

---

1) Anatomie des Fötusgehirns. S. 138.

Hiernach unterſcheiden ſich dieſe Flüſſigkeiten beider Thiere, ſofern die Allantoisflüſſigkeit des Pferdes keine kryſtalliſirbare Säure, und ſchwefelſaure Pottaſche ſtatt des ſchwefelſauren Natrons der Allantoisflüſſigkeit der Kuh enthält.

Nicht weniger merkwürdig iſt das Osmazom im Fruchtwaſſer der Kuh.

In Bezug auf die Anſichten über die Function der Fötushüllen iſt vielleicht nachſtehende Analyſe der Galle, des Harns und des Mekoniums des Kuhfötus nicht ohne Intereſſe.

1. *Galle.*

1) Grüne, harzige Subſtanz.
2) Gelbe Subſtanz.
3) Schleim.
4) Salze. { Salzſaures Natron. / Unvollkommen kohlenſaures Natron. / Phosphorſaurer Kalk.

2. *Harn.*

1) Viel Schleim.
2) Unkryſtalliſirbare Subſtanz.
3) Salzſaures Natron.
4) Salzſaures Kali.
5) Schwefelſaures Kali.
6) Milchſäure.

3. *Mekonium.*

1) Schleim.
2) Grüne Subſtanz.
3) Gelbe Subſtanz.
4) Salze. { Salzſaures Natron. / Unvollkommen kohlenſaures Natron. / Phosphorſaurer Kalk.

weder Gerinnung noch Niederschlag fand, sondern nur die rosenrothe Farbe sich in die grünliche umgewandelt hatte. Die Verdunstung wurde erst im Sandbade fortgesetzt, zuletzt, als sich nur noch ein Löffel voll Flüssigkeit fand, im Dampfbade beendigt.

Der ganz trockne Rückstand wog zehn Grammen, war hornartig und mit vieler, gröfstentheils in Würfeln kryſtallisirter Salzmasse bedeckt. Der Rückstand wurde in mehrere Theile zerfällt, und sehr fein gepülvert in Alkohol aufgelöst. Der erste Alkohol wurde grünlich, der letzte blieb farblos. Alle Auflösung wurde zugleich im Wasserbade verdunstet. Der trockne Rückstand wog eine Decigramme, roch nach Fleisch, war dunkelgelb und zog begierig die Feuchtigkeit aus der Luft ein. Der Gerbstoff bewirkte in seiner Auflösung einen Niederschlag und er verbrannte ohne deutlichen Rückstand. Diese in Alkohol auflösliche Substanz war Osmazom.

Nach ihrer Entziehung wurde Wasser angewandt, welches alle Salze auflöste. Diese Auflösung war farblos. Die nicht durch Wasser aufgelöste Substanz war opalfarben und wog, gut getrocknet, eine Gramme und neun Decigrammen. In einem Platintiegel in Kohlenfeuer erhitzt, zersetzte sie sich und verbreitete geschüttelt den Geruch von verbranntem Eiweifs. In der eingeäscherten Kohle fanden sich phosphorsaurer Kalk und Eisenoxyd. Bei der Verdunstung der Salzauflösung bildeten sich erst an der Oberfläche kleine Würfel, die zu Boden sanken, und bald durch andere ersetzt wurden. Der bei völliger Abdampfung bleibende, ganz trockne Rückstand war weifs und wog acht Grammen, bestand aus sechs Grammen, fünf Decigrammen salzsaurem und fünf Decigrammen phosphorsaurem Natron.

Hiernach beſtehen 1000 Theile aus:

Waſſer	9,90,0
Eiweiſs	0,01,5
Osmazom	0,00,5
Salzſaurem Natron	00,5
Phosphorſaurem Natron	0,00,5
Kohlenſaurem Natron	0,01,0
	1000.

Bemerkenswerth iſt hier:

1) Die geringe Eiweiſsmenge, und

2) die Anweſenheit des Osmazoms.

Die neuern Unterſuchungen mehrerer Chemiker, beſonders *Marcet's* [1]), kommen faſt ganz mit der von Herrn *Barruel* überein, indem der erſtere in der hydrocephaliſchen Flüſſigkeit fand:

Waſſer	990,80
Schleimigen Extractivſtoff mit Eiweiſsſpuren	1,12
Salzſaures Natron	6,64
Kohlenſaures Natron mit Spuren von ſchwefelſaurem Alkali	1,24
Phosphorſauren Kalk mit Spuren von phosphorſaurer Magneſia und Eiſen	0,20
	1000.

In beiden Analyſen fand ſich wenig Eiweiſs, und der Schleim-Extractivſtoff läſst ſich vielleicht mit dem Osmazom vergleichen.

1) Wenn alle ſeröſe Flüſſigkeiten ſo wenig Eiweiſs enthalten, paſst *Marcet's* Benennung „Eiweiſsflüſſigkeiten" (Med. chir. Transact. Vol. 4. p. 73.) nicht.

VII.

Beobachtung eines chroniſchen Waſſerkopfes, wobei der Einſtich angewandt wurde. Von Lizars. (Edinb. med. and ſurg. Journal. 1821. Vol. 17. p. 243 und 471.)

Nach *Monro* II. iſt der Einſtich beim chroniſchen Waſſerkopf nur dann zu wagen, wenn ſich die Flüſſigkeit zwiſchen der harten Haut und der Subſtanz des Gehirns findet. Er führt Fälle von *Fabriz*, *Panaroli*, *Wepfer*, *Muralto*, *le Cat* an, wo die Hirnſubſtanz ſelbſt verletzt wurde, bemerkt, daſs immer die Kranken in wenig Stunden ſtarben, und erklärt ſich deshalb und wegen der Gefahren, womit der Einſtich in die Hirnſubſtanz begleitet iſt, des ungleichen Druckes, der leichten Zerreiſsung der Theile, welche beim Zuſammenfallen des Gehirns Statt finden müſſe, des Zutrittes der Luft, der Unmöglichkeit, den Schädel Behufs der Unterſtützung des Gehirns durch irgend eine Binde genau dieſem Organ anzupaſſen, durchaus gegen dieſe Operation. Indeſſen ſchienen mir dieſe Gründe nie völlig erwieſen, und *Monro* ſelbſt äuſserte ſich im Jahr 1805 in ſeinen Vorleſungen anders als in ſeinem Werke 1797, indem er die in den Hirnhöhlen enthaltene Flüſſigkeit durch das Hinterhaupt auszuleeren rieth. Auch *John Bell* war der entgegengeſetzten Meinung, vorzüglich, weil örtliche Verletzungen des Gehirns nicht nachtheilig ſind. Ueberdies kannten die von *Monro* citirten Schriftſteller ihre Fälle entweder nur vom Hörenſagen, oder das Waſſer war, wenn ſie Augenzeugen waren, zu ſchnell ausgeleert worden.

Da nun überdies kürzlich Herr *Voſe* [1]) einen glücklichen Fall dieſer Art bekannt machte, ſo wandte

1) Med. chirurg. Transact. Vol. IX. Ueberſ. in dieſem Archiv. Bd. 5. S. 266.

Herr *Campbell* und ich die Operation in einem Fall an, wo der letztere die Krankheit anfangs ohne sie, durch starke Queckſilbergaben, innerlich ſowohl als mittelſt des Einreibens, und Blaſenpflaſter im Nacken und längs der Wirbelſäule heilen zu können, gehofft hatte.

Das Kind, ein Mädchen, war bei der Geburt gesund, bekam aber ſechs Wochen nachher epileptiſche Anfälle, Schielen mit blödſinnigem Anſehen und Stuhlverhaltung. Zugleich ſchwoll der Kopf bald an.

Am zehnten December 1820, wo die Operation gemacht wurde, war es vier Monate und elf Tage alt.

Der Schädel war doppelt ſo groſs als gewöhnlich, *Scheitel- und Stirnbeine*, ſo wie die beiden Stirnbeinhälften ſtanden zwei Finger weit auseinander. Auch die *Schläfbeine* und das Hinterhauptsbein waren weit entfernt.

Ich brachte eine Nähnadel durch die groſse Fontanelle im Winkel, rechts von dem obern Längenblutleiter, ein, wobei, wegen der Kegelform der Nadel, etwa ein Theelöffel ausfloſs. Hierauf ward ein Klystermittel gegeben.

Bis zum ſiebzehnten keine Veränderung. Jetzt brachte ich an derſelben Stelle einen feinen Troisquart mit einem Röhrchen ein, und leerte vier bis fünf Unzen einer hellen Flüſſigkeit ſo aus, daſs ich um die Mitte der Zeit einige Secunden einhielt.

Dieſe enthielt nach Herrn *Fyfe's* Unterſuchungen Eiweiſs, Schleim, ſalzſaure, ſchwefelſaure und phosphorſaure Salze.

A) Durch Zuſatz von ſalpeterſaurem Silber entſtand ein reichlicher weiſser Niederſchlag, der am Lichte ſchwarz wurde.

B) Salpeterſaurer Baryt erzeugte einen weiſsen, in Salpeterſäure unauflöslichen Niederſchlag.

C) Kleefaures Ammonium trübte die Flüſſigkeit, Ammonium ſelbſt aber erzeugte keinen Niederſchlag.

D) Kalkwaſſer erzeugte einen weiſsen Niederſchlag.

E) Salpeterſaures Queckſilber bewirkte gleichfalls einen reichlichen Niederſchlag.

F) Zu der filtrirten Flüſſigkeit von E. wurde Galläpfeltinctur geſetzt, ohne daſs ein Niederſchlag entſtand.

G) Eſſigſaures Blei erzeugte einen ſtarken Niederſchlag.

H) Durch Wärme bildete ſich gleichfalls ein Niederſchlag.

Von dieſen Verſuchen zeigt:

A) Die Anweſenheit von Salzſäure; B) Schwefelſäure; C) Kalk und die Abweſenheit von Magneſia; D) die Verbindung von Kalk mit Phosphorſäure; E und H) Eiweiſs; F) die Abweſenheit von Gallert; G) Schleim an.

Während des Ausfluſſes wurden die Wände des Kopfes durch einen Gehülfen unterſtützt, dann der Kopf gebunden. Sogleich zogen ſich die vorher ſehr weiten Pupillen zuſammen, und das Schielen hörte auf. Das Kind ſog ſogleich begierig und ſchlief am Abend ruhig.

Vom ſiebzehnten bis achtzehnten, vom achtzehnten bis neunzehnten ſchlief es beſſer als je. Am neunzehnten ſchien der Kopf ſo groſs als vorher, auch war die Pupille erweitert und das Schielen zurückgekehrt.

Am ein und zwanzigſten ſtarkes Fieber und Erbrechen, vermuthlich in Folge der Wiederanhäufung des Waſſers. Zwei Blutigel an jede Schläfe, ein Purgiermittel und ein Fuſsbad wurden angewandt, die Operation vergeblich vorgeſchlagen.

Am fünf und zwanzigſten wurde, nachdem ſich das Kind zwei Tage beſſer befunden hatte, der Troisquart linkerſeits durch die Fontanelle, aber nicht tief genug eingebracht, ſo daſs nicht ſo viel als beim erſten Mal ausfloſs.

Sogleich nach der Operation brach das Kind.

Bis zum acht und zwanzigſten ſammelte ſich kein Waſſer an. Es wurden fünf bis ſechs Unzen entleert, worauf die Haut und Knochen ſtark zuſammenfielen und Erbrechen Statt fand.

Von jetzt an fand auffallende Beſſerung Statt; indem das Kind gut ſog, der Stuhlgang und Schlaf regelmäſsiger, das Sehen deutlich, das Geſicht natürlicher und die Stimme kräftiger wurde.

Am ein und dreiſsigſten wurden vier Unzen ausgeleert.

Am vierten Januar 1821 kehrten die epileptiſchen Anfälle zurück, und wurden durch ein Fuſsbad und ein Purgiermittel beſeitigt.

Am fünften wurden auf der rechten Seite vier Unzen ausgeleert, ohne daſs Erbrechen erfolgte.

Am ſiebenten brachen die untern innern Schneidezähne aus.

Am achten fanden drei kleine epileptiſche Anfälle Statt.

Am neunten fand ich den Kopf und die vordere Fontanelle viel kleiner, den vordern Theil der Scheitelnath verknöchert, an der Stelle des erſten Einſtiches jetzt Knochen, theils weil ſich neue Knochenſubſtanz gebildet hatte, theils, weil Stirn- und Scheitelbein aneinandergerückt waren. Durch einen Einſtich auf der rechten Seite wurden ſieben Unzen Waſſer ausgeleert. Es erfolgte kein Erbrechen.

Am elften zwei kleine epileptiſche Anfälle, wogegen $\frac{1}{2}$ Gran Kalomel angewandt wurde.

Am vierzehnten wurden durch einen Einſtich der rechten Seite $7\frac{1}{2}$ Unzen einer weit dunklern dickern Flüſſigkeit ausgeleert. Weil die Knochen feſt verbunden waren, konnte kein Druck angew werden, und es *drang Luft durch das Röhrchen e*

Am achtzehnten einige ſchwache epilepti Anfälle.

Am neunzehnten wurden ſieben Unzen dunl Flüſſigkeit weggenommen. Beim Einſtechen fuhr I heraus. Ich wandte Druck auf die Fontanelle an.

Am ein und zwanzigſten epileptiſche Anfälle.

Am drei und zwanzigſten konnten nur ſechs Un abgezapft werden, während deren Ausfluſs Luft e drang.

Am acht und zwanzigſten wurden zehn Unzen w genommen.

Am dreiſsigſten und ein und dreiſsigſten epileptiſc Anfälle, wogegen ein warmes Bad und Purgiermit angewandt wurden.

Am vierten Februar wurde rechts eingeſtoche und $3\frac{1}{2}$ Unzen Flüſſigkeit ausgeleert.

Am achten wurde in derſelben Richtung und a dieſelbe Art als gewöhnlich linkerſeits eingeſtoche ohne daſs Flüſſigkeit erfolgt wäre. Ich bewegte d Röhre nach allen Seiten und brachte eine Sonde ei die einen leiſen Widerſtand fand, und an deren Spitz ſich etwas Serum zeigte. In der Röhre fand ſich nacl her weder Hirnſubſtanz, noch irgend etwas. Es tr kein übles Symptom ein.

Am achtzehnten wurde, da das Gefühl von Schwap pen auf Wiederanhäufung deutete, ein anderer frucht loſer Verſuch gemacht, und jetzt ein ſtärkerer Wider ſtand gefunden. Die Wunde und das Röhrchen ent hielten etwas Hirnſubſtanz.

Am drei und zwanzigſten und vier und zwanzigſten weinte das Kind beſtändig.

Am fünf und zwanzigſten war das Schwappen deutlicher als am achtzehnten, auf den Einſtich aber, den ich rechterſeits machte, floſſen nur vier Unzen aus, worauf ſich das Kind ſogleich beſſer befand.

Am acht und zwanzigſten wurden wieder fünf Unzen weggenommen.

Am dritten März wurde vergeblich auf der linken Seite eingeſtochen: auf einen Stich auf der rechten folgten drei Unzen. Wahrſcheinlich war hiernach die linke Hälfte der Höhle verwachſen.

Am ſechsten wurden rechts vier Unzen abgezapft.

Am zehnten früh hatte das Kind mehrere Anfälle. Die aufgetriebenen Fontanellen deuteten auf Wiederanhäufung. Das Zahnfleiſch über den obern Schneidezähnen wurde wegen Entzündung ſcarificirt, darauf rechts vier Unzen Flüſſigkeit weggenommen.

Der Reizung durch das Zahnen wegen, waren in den nächſten Tagen keine beſondern Fortſchritte bemerklich; doch ergab ſich aus den bisher Statt gefundenen Erſcheinungen die Möglichkeit, den chroniſchen Waſſerkopf zu operiren; die Unempfindlichkeit des Gehirns, die Reizung im Anfange des Abſatzes von Flüſſigkeiten, die Richtigkeit der Anſicht, daſs, wenn auch viel Flüſſigkeit, aber nur nach und nach abgeſondert wird, keine drohenden Symptome, ſondern nur ſolche, die jeden Druck begleiten, wie z. B. allmählige Lähmung, eintreten.

Am vierzehnten wurden, wegen deutlichen Schwappens, durch einen, auf der rechten Seite gemachten Einſtich $3\frac{1}{2}$ Unze dunkles Serum weggenommen. Dies verſchaffte für einige Stunden Linderung; dann aber kehrten die Anfälle zurück. Am Abend wurde das Zahnfleiſch ſcarificirt und ein warmes Bad gegeben.

Die Nacht war sehr unruhig. Am Tage darauf vermehrten sich die Anfälle. Das Zahnfleisch war weniger entzündet, aber eben so geschwollen, der Stuhlgang hinlänglich. Um drei Uhr Nachmittags starb das Kind.

Bei der Leichenöffnung fand ich die Knochen lose, Scheitel- und Stirnbein, so wie des letztern Hälften, von einander getrennt; die vordere Fontanelle sehr gross, die hintere fast gar nicht vorhanden.

Die harte Hirnhaut war von den Knochen unzertrennlich, röther und viel gefäfsreicher als gewöhnlich. Linkerseits fand sich vorn keine Hirnsubstanz, sondern die Spinnwebehaut bildete einen dünnen Beutel, der gewifs an zwei Unzen Serum ergofs. Rechts fand sich Hirnsubstanz, allein die Windungen waren sehr flach. In beiden Hirnhöhlen, die frei zusammenhingen, fanden sich gegen drei Pfund Serum.

Vom Gehirn fand sich nur die äufsere Wand der Höhle mit der Scheidewand und einer Querwand in der linken Hemisphäre. Das Hirnzelt war ganz, *das kleine Gehirn völlig normal*. Die *Monro*'sche Oeffnung liefs den kleinen Finger zu. Auch die vordere und hintere gemeinschaftliche Oeffnung waren weit. Die weiche Commissur fand sich.

Die Wände der grofsen Höhle variirten von einer bis vier Linien. An den dicksten Stellen bestand sie aus drei parallelen Schichten, einer äufsern, grauen, einer mittlern, markigen, einer innern, hellgelben, halbdurchsichtigen, sehr zäher, geronnener Lymphe ähnlich. Von der Gefäfshaut und dem Adergeflecht keine Spur. Am Boden dieser Höhle fanden sich viele rothe Blutttheile. Die Wände waren links neben der Kranznath und am Hinterhauptsbein am dünnsten. Die Scheidewand war sehr stark, dick und fest, weil sich auf jeder Seite gerinnbare Lymphe abgesetzt hatte. Die

fünfte Rippe fehlte. Die linke, ansehnliche Querfurche lag hinter der Kranznath, ihr parallel, und war gleichfalls mit geronnener Lymphe bekleidet. In ihr befand sich ein Eindruck, und unstreitig waren hier die vergeblichen Einstiche gemacht worden.

Die Stelle, wo mit Erfolg eingestochen worden war, hatte ungefähr 3‴ Dicke.

Hieraus scheint sich zu ergeben, dafs nur bei sehr früher Anwendung der Operation auf Erfolg zu rechnen ist, weil Absatz von gerinnbarer Lymphe die Zunahme der Markfubstanz durchaus verhindern mufs.

VIII.

Beobachtung eines Wasserkopfes. Von R. Hood. (Edinb. Journal. Vol. 17. p. 510 ff.)

Im September 1820 wurde ich zu einem dreiwöchentlichen Kinde gerufen, das heftig schrie, fieberte und schielte. Nach acht bis zehn Tagen war der Kopf gröfser als gewöhnlich. Fieber und Schielen verschwand, aber der Kopf vergröfserte sich. Harntreibende Mittel halfen. Ein Versuch, den Kopf zu binden, brachte Zuckungen hervor, die nach Aufhebung des Drucks verschwanden. Das Kind nahm zu.

Im März 1821 reichte die grofse Fontanelle auf der Seite bis zu den Schlafbeinen, unten bis zu den Oberaugenhöhlenrändern.

Am neunten April wurden durch einen Einstich in die linke Seite der Fontanelle sechs Unzen einer hellen Flüssigkeit ausgeleert. Das Kind schrie während der Operation, hatte aber keine Krämpfe. Der Kopf wurde hierauf gebunden und der Mutter gerathen, das Kind bisweilen horizontal zu legen. Die Flüssigkeit

enthielt wenig schwefel- und phosphorsäure, mehr salzsaure Salze, wenig Kalk und Magnesia, viel Schleim und Gallert.

Am zwölften starb das Kind, nachdem es sich anfangs wohl befunden, vom elften Abends an aber heftige und fast beständige Krämpfe gehabt hatte.

Bei der Leichenöffnung fanden sich die Kopfknochen so weich, dass sie durchschnitten werden konnten. Der Stich war blos durch die harte Haut gegangen, die so wenig als die Gefäfshaut entzündet war. Die Oberfläche des Gehirns glich weicher, in Wasser schwimmender Gallert und fiel, nach Durchschneidung seiner Häute über die Hand weg. Nach Wegnahme eines Theils der linken Höhle fanden sich an der Stelle derselben zwei durchsichtige Säcke, deren einer das vordere und hintere, der andere das untere Horn enthielt. Die rechte Seitenhöhle enthielt einen andern, der mit heller Flüssigkeit angefüllt war. Diese Seitenhöhle hing durch weite Oeffnungen mit der dritten und vierten zusammen. Die Scheidewand, die fester als die übrigen innern Theile war, enthielt keine Höhle. Die Vierhügel bildeten einen harten, einen Theelöffel voll Eiter enthaltenden Knoten. Der Eiter schien in Folge einer frischen Entzündung entstanden, die vermuthlich den Tod des Kindes bewirkt hatte. Der untere Theil des grofsen und das kleine Gehirn waren fast ganz gesund. Die Flüssigkeit belief sich auf ein und ein halbes Pfund. Die sie enthaltenden Säcke waren glatt, zähe, fest, und hingen an ihrer untern, nicht aber an ihrer obern Fläche an der Hirnsubstanz.

Durch die Operation wurde nur das zwischen dem Gehirn und der harten Haut enthaltene Wasser weggenommen, und der Mehrzahl der Säcke wegen wäre es äufserst schwer gewesen, alle anzustechen, zumal da man vor dem Tode weder ihre Gröfse, noch Lage,

noch

noch selbst ihre Anwesenheit bestimmt vermuthen konnte. Es ist möglich, dass Wasser genug an der Oberfläche des Gehirns vorhanden ist, um deutliches Schwappen zu veranlassen, ohne dass es kaum hinreicht, dass der Troisquart aus dem Röhrchen hineingelangt, wovon dann die Folge Verletzung des Gehirns oder seiner Häute ist, was gewiss immer so viel als möglich vermieden werden muss.

Am besten bedient man sich, glaube ich, des Skalpells und durchbohrt die harte Haut mit einer Lanzette. In allen neuern Fällen wurden weder Ohnmacht, noch Zuckungen beobachtet, die auch, bei Anwendung eines gehörigen Druckes, nicht zu befürchten sind. Nach *Lizars's* Beobachtung ist auch der Luftzutritt, wie es scheint, nicht zu fürchten. Bei Anwesenheit einer einigermafsen beträchtlichen Wassermenge im Gehirn ist schwerlich Hoffnung vorhanden, indem, wenn gleich die obere Fläche des Gehirns ohne Nachtheil verwundet werden kann, doch Verletzung der centralen Theile, nach den Erscheinungen entzündlicher Anfälle zu schliefsen, furchtbare Wirkungen hat. Das unvermeidliche Zusammenfallen und die Ausdehnung vorhandener Säcke mufs höchst wahrscheinlich Entzündung hervorbringen, selbst wenn das Instrument keine Lebensnothwendigen Theile verletzt.

Im vorliegenden Falle war fast der ganze obere Theil des Gehirns desorganisirt und viel Wasser in ihm angehäuft, dies aber hatte sich nach und nach angesammelt, und der obere Theil hatte allmählich nachgegeben, so dass die Umstände ungefähr dieselben blieben. Kaum aber waren die Vierhügel angegriffen, als der Tod erfolgte. Körperliche und geistige Erscheinungen waren bei $1\frac{1}{2}$ Pfund Wasser normal, weil die Centraltheile gesund waren: der Tod erfolgte, sobald diese erkrankten.

IX.

Beobachtung einer zweigelappten Wirbelsäulenwaſſerſucht. Von Th. Le Gay Brewerton. (Edinb. med. and ſurg. Journ. Vol. 17. p. 378.)

Am ſechzehnten April 1820 kam eine Frau mit einem reifen Knaben nieder. Es war eine Steifslage, und bei der Unterſuchung während der Geburt ſchienen zwei Hodenſäcke vorhanden. Einer davon war aber eine Geſchwulſt in der Lendengegend.

Sie beſtand aus zwei an dem Körper gehefteten Lappen, deren oberer faſt bis zu ſeinem untern Ende mit Haut bekleidet war, das obere Ende ausgenommen. Der untere hing herab und war durchſichtig. Beide waren dunkelroth, und etwas röthliches Serum tröpfelte aus dem untern. Zwiſchen beiden Lappen war die Oberfläche unregelmäſsig und ungleich. Weder Gefäſse noch Nerven verbreiteten ſich an der Oberfläche oder gingen durch das Waſſer.

Druck bewirkte merkliche Verkleinerung und heftiges Schreien und Bewegungen des Kindes.

Die Mutter gab als Urſache dieſer Krankheit eine Quetſchung an, die ſie durch einen Fall auf die Lendengegend in ihrer Schwangerſchaft erlitt.

Am ſieben und zwanzigſten ſtarb das Kind, ſehr abgemagert, unter Krämpfen.

Der untere Lappen war brandig, die untern Gliedmaaſsen gelähmt, die Kniegelenke zuſammengezogen und blieben es auch im Tode. Der linke Fuſs iſt im Gelenke ſchwach gebogen, ſo daſs der äuſsere Rand nach unten gerichtet iſt.

Bei der Unterſuchung fand ſich die Geſchwulſt aus zwei Säcken gebildet, die mit einer dichten, aſchgrauen Haut bekleidet waren. Die Säcke waren leer,

doch nur immer Serum ausgeschwitzt worden. Sie hingen nicht untereinander, beide aber mit dem Wirbelkanal durch einen engen Hals zusammen.

Die linke Hälfte der untern Lendenwirbel war normal, die rechte dagegen bog sich nach rechts und bildete dadurch auf dieser Seite eine Oeffnung, durch welche die Wirbelhöhle und die Geschwulst zusammenhingen.

Das Rückenmark sprang etwas hervor, indem es beim Durchschneiden der Wurzel der Geschwulst zerschnitten wurde, füllte diese aber nicht an.

Die innere Bekleidung der Geschwulst hing mit der harten Haut zusammen, war aber aschfarben, *undurchsichtig* und dicker, dies aber erst seit der Geburt, indem *anfangs* der untere Lappen durchsichtig war.

Vielleicht kann die Kenntniss der Verbindung von Klumpfuss [1]) und Wirbelspalte in praktischer Hinsicht nützlich seyn.

X.

Fall einer Rückgrathswassersucht, die durch den Einstich behandelt wurde. Von A. Vacca zu Pisa, mitgetheilt von Lecock. (Edinb. med. Journal. Vol. 17. p. 251.)

Am zwanzigsten November 1818 wurde *Anna Barzelli*, sechs Jahr alt, schwächlich, schlecht genährt, an den untern Gliedmaassen gelähmt, in das Klinikum

1) S. *M. Mackenzie* über Klumpfüsse. Aus dem Edinb. Journal in diesem Archiv. Bd. 6. S. 329.

zu Piſa aufgenommen. Sie hatte von der Geburt zwiſchen dem letzten Lendenwirbel und dem erſt Heiligbeinwirbel eine Geſchwulſt gehabt, die ov weich, umſchrieben war, eine Flüſſigkeit enthielt, u gefähr die Gröſse einer Orange hatte, und über welch die Haut ihre gewöhnliche Farbe beſaſs.

Auf einen Druck ſtieg die Flüſſigkeit nach ob in den Wirbelkanal, veranlaſste erſt allgemeines U wohlſeyn, dann vorübergehende Anfälle von Schl ſo lange der Druck dauerte, wobei Koth und H unwillkührlich abgingen.

Der rechte Unterſchenkel war gebogen, und Fuſs lag ſo, daſs die Sohle nach oben; und der ob Theil des Fuſses nach auſsen und unten gerichtet w Deshalb, ſo wie der Lähmung und allgemeinen Schwä wegen, muſste das Kind auf den Armen und dem Geſ hinkriechen.

Am acht und zwanzigſten November wurde die ſchwulſt mit einer Staarnadel eingeſtochen, und durch vier toskaniſche Unzen einer dicklichen Flü keit entleert, darauf und während der ganzen Beha lung Streifen von Klebpflaſter über die Geſchwulſt legt, um einen beſtändigen Druck zu bewirken.

Am fünften wurde die Operation wegen Anl fung der Flüſſigkeit wiederholt, und dieſelbe Me einer ähnlichen Flüſſigkeit weggenommen. Ein leic Fieberanfall verſchwand am folgenden Morgen. wurde eine nährende Koſt verordnet.

Am zwölften ein dritter Einſtich mit demſe Erfolg.

Am achtzehnten ein vierter. Das Fieber wa was ſtärker, in der Nacht trat etwas Irrereden, folgenden Tage aber völlige Beſſerung ein.

Am vier und zwanzigſten wurden durch den fü Einſtich nur 2 Unzen mehr trüber Flüſſigkeit ausgel

Am sechsten Januar 1819 wurden jedesmal 2½ Unzen blutiger Flüssigkeit weggenommen.

Am zwei und zwanzigsten nahm man drei Unzen einer blutigen Flüssigkeit weg, ungeachtet der Einstich am hintern Theile der Geschwulst gemacht wurde, wo sich keine Gefäse verbreiteten.

Diesmal wurde nicht die Staarnadel, sondern eine andere, die an der dicksten Stelle eine Linie hielt, genommen, und am zwölften Februar die gewöhnliche Menge ohne üble Zufälle ausgeleert.

Dasselbe geschahe am fünf und zwanzigsten Februar, dem dreizehnten, neunzehnten, dreisigsten März und sechzehnten April.

Um diese Zeit wurde die Kranke stärker und besser genährt, und die gelähmten Glieder bewegungsfähig.

Der verdrehte Fus wurde nur durch ein kleines, von Scarpa empfohlnes Werkzeug zu strecken versucht, und in Kurzem konnte das Kind frei gehen.

Am neunzehnten und sechs und zwanzigsten April, dem funfzehnten und fünf und zwanzigsten Mai, dem sechzehnten Juni, dem vier und zwanzigsten August und zwei und zwanzigsten September muste die etwas dickere Flüssigkeit wieder ausgeleert werden.

Um diese Zeit war, ungeachtet der beständigen Wiederanhäufung, die beste Hoffnung, da das Kind gesund und stark war.

Am neun und zwanzigsten November wurde die gewöhnliche Flüssigkeit weggenommen.

Am zweiten December stellte sich Fieber ein, das man, der weisen Zunge wegen, für gastrisch hielt, und mit vier Gran Kalomel und Limonade behandelte. Bis zum folgenden Morgen erfolgte kein Stuhlgang. Die Geschwulst wurde schmerzhaft und rosenartig.

Längs der Wirbelsäule fand sich ungewöhnliche Empfindlichkeit, doch ohne Lähmung oder Störung der Hirnthätigkeit, ein.

Sechs Gran Kalomel und ein Klyſtier bewirkte viel übelriechenden Abgang und einige Erleichterung.

Jetzt wurde ein antiphlogiſtiſches Regime, zw Blutegel, und, da die Zufälle nicht nachlieſsen, a ſechsten dieſes Monats vier andere an die Geſchwu geſetzt.

Am siebenten ein Blaſenpflaſter im Nacken, oh Linderung. Der Unterleib wurde gebähet.

Am achten und neunten erfolgte keine bedeuten Veränderung. Am neunten wurde ein zweites Blaſ pflaſter angewandt.

Am zehnten Betäubung, Erweiterung der Pupi völlige Abgeſchlagenheit. Ein Blaſenpflaſter wurde die Wirbelſäule gelegt und zugleich Reizmittel gegeb

Am elften nahmen jene Zufälle zu, und der T erfolgte am Nachmittage, ohne daſs Zuckungen ein traten waren. Bei der Oeffnung fand ſich die H geſund, aber dunkelroth. Die Hirn- und Rück markshäute waren weder roth, noch voll Blut, ei Stellen der letztern ausgenommen.

Die Hirnſubſtanz war völlig geſund.

Die linke Hirnhöhle fand ſich erweitert und ler Flüſſigkeit, die rechte eben ſo weit, enthielt weniger Flüſſigkeit, weil das Kind in den letzten genhimmer auf der linken Seite gelegen hatte. Seitenhöhle hing durch die dritte und vierte H mit einem Raume zwiſchen der harten Rückenma und Spinnwebenhaut zuſammen, wohin die Flüſſi unſtreitig durch Zerreiſsung der die vierte Höhle ſchlieſsenden Gefäſshaut gedrungen war. Auf Druck auf die Geſchwulſt, nachdem die harte Rüc markshaut geöffnet war, ſchwoll die Spinnwebe an, und die Flüſſigkeit drang in die Hirnhöhlen. Oeffnung der Spinnwebenhaut fand ſich ihre i und die äuſsere Fläche des Rückenmarks mit di

Eiter bedeckt, welcher auch in der, in jener enthaltenen Flüſſigkeit ſchwamm.

Die Geſchwulſt beſtand aus der erweiterten harten und Spinnwebenhaut. Zellgewebe und Haut waren faſt drei Linien dick, enthielten eine dicke, zum Theil eiterige Flüſſigkeit, und traten durch eine Lücke zwiſchen dem Bogen des letzten Lenden- und erſten Heiligbeinwirbels hervor.

Das Rückenmark ſchien kleiner als gewöhnlich.

Die Eingeweide waren geſund.

Dieſer Fall ſcheint *A. Cooper's* Erfahrungen ſehr zu beſtätigen, denn ſchwerlich rührte der Tod von den Einſtichen her, da die ihn veranlaſſende Entzündung ſchwerlich erſt nach zwanzig Operationen eingetreten ſeyn, nicht aber die Kranke ein Jahr lang ſich bedeutend gebeſſert haben würde.

In Bezug auf die Miſchung der Flüſſigkeit bemerke ich, nach Herrn *Branchi*, Profeſſor der Chemie, Folgendes:

Sie war röthlich, wurde beim Stehen durchſichtig und war deutlich ſalzig. Durch Wärme, concentrirte Schwefelſäure und Alkohol gerann ſie nicht, letzterer ſchlug nur einige weiſse Flocken nieder. Salpeterſaures Silber bewirkte eine ſtarke weiſse Gerinnung. Kleeſaures Ammonium trübte ſie. Sie war alkaliſch. Beim Verdunſten bis zur Trockniſs blieb eine dünne, weiſsliche Schicht zurück; wurde die Verdunſtung früher beendigt, ſo bildeten ſich von ſelbſt viele Salzkryſtalle, aus denen ſich durch Zuſatz von etwas concentrirter Schwefelſäure Salzſäure entwickelte.

XI.

Angeborne regelwidrige Lage der Eingeweide.

Von Dr. W. Campbell zu Edinburgh. (Edinb. med. and surg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 513.)

Der folgende Fall ist nicht blos der ungewöhnlichen Bildung, sondern auch der Länge der Zeit wegen merkwürdig, welche das Kind lebte.

Die Mutter des Kindes heirathete erst im ein und vierzigsten Jahre einen Mann, der zwei Jahre jünger als sie selbst ist, wurde bald guter Hoffnung, aborbirte aber zwischen dem dritten und vierten Monate, unstreitig wohl wegen ihres beschwerlichen Geschäftes, Wasser in die Häuser zu tragen. Dasselbe ereignete sich in der bald erfolgten zweiten Schwangerschaft. Die dritte, die bald nachher Statt fand, gelangte bis zum regelmäfsigen Termin, das Kind aber war, höchst wahrscheinlich, weil die Niederkunft zu lange dauerte, todt. Bei dieser Niederkunft war sie, dem Anschein nach, funfzig, ihrer eignen Aussage nach nur etwa zwei und vierzig Jahre alt. Sieben Monate nachher wurde sie zum vierten Mal schwanger, und beschäftigte sich auch in dieser Schwangerschaft auf die gewöhnliche Weise, ohne einen Schaden zu erleiden, der zur Entstehung der bei dem Kinde, welches sie gebar, gefundenen Abweichungen hätte Veranlassung geben können.

Während der Niederkunft, die vom frühen Morgen bis Nachmittags um drei Uhr dauerte, ging viel Kindspech ab. Das Kind, ein starker Knabe, war etwas betäubt, erholte sich aber bald. Er war wohl gebildet, hatte aber ein stumpfes, unbelebtes Ansehen, schrie sehr leicht auf, und wurde beim Schreien ganz blauroth, doch sog, trank und schluckte er gut. Nie erbrach er sich, doch hatte er mehrmals Stuhl- und

Harnabgang, indeſſen nur nach häufigen Laxirmitteln. Der Stuhlgang war bisweilen grünlich, im Ganzen natürlich. Der Schlaf war geſund, das Athmen immer ſehr ſchwer. Das Kind nahm wenig zu und ſtarb, nachdem es vom neun und zwanzigſten Mai bis zweiten Juli gelebt und in den letzten zwölf Stunden örtliche Krämpfe gehabt hatte.

Bei der Leichenöffnung, die ich, um deſto genauer zu verfahren, mit dem erfahrnen Anatomen, Herrn *Lizars*, machte, fand ſich äuſſerlich keine Abnormität, nur der Unterleib etwas ſchlaff. Nach Bloſslegung der Bauchhöhle aber fanden wir zu unſerm Erſtaunen in ihr bloſs die Leber, einen kleinen Theil der *S förmigen* Biegung des Dickdarms, und den linken *Theil des* Magens, welcher durch eine regelwidrige Oeffnung im Zwerchfell mit den, in der linken Bruſthälfte enthaltenen, zu ihm gehörigen Theilen zuſammenhing. Auſserdem fanden ſich nur die vom Bauchfell bedeckten Nieren in der Bauchhöhle. Dagegen lag der übrige Theil des Magens und Dickdarms, der ganze Dünndarm, Milz, Bauchſpeicheldrüſe, und das groſse Netz in der linken Bruſthälfte. Der Gallengang ſtieg längs dem Magen zum Zwölffingerdarm.

Das Mittelfell war ſo nach der rechten Seite gedrängt, daſs es einen Bogen bildete.

Auch Herz und Lungen waren nach dieſer Seite geſchoben, die linke Lunge auf einen kleinen Raum zuſammengedrückt, hatte mit Ausnahme eines kleinen, oberflächlichen Abſchnittes, nie geathmet, und glich der Thymus, während die rechte zwar auch etwas zuſammengedrückt, aber geſund und völlig von Luft ausgedehnt war.

XII.

Bauchfell- und Darmentzündung bei einem Fötus. Von Chaussier. (Bullet. de la Fac. de Médec. 1821. T. 7. p. 366.)

Ungeachtet der Fötus vor den Veränderungen der Atmosphäre geschützt ist, ist er doch vielen acuten und chronischen Krankheiten ausgesetzt, die ihn oft bei der Geburt oder bald nachher umbringen, oder bleibende Veränderungen oder Beschwerden zurücklassen, welche der Pöbel gewöhnlich Gelüsten und dem Versehen zuschreibt. Ich habe schon viele, für diesen Satz sprechende Thatsachen gesammelt [1]), und liefere hier eine neue.

Eine Frau von zwei und zwanzig Jahren, die zum erstenmal schwanger, immer gesund gewesen war, an keinem Zufall gelitten, und sich beständig sehr in Acht genommen hatte, kam im siebenten Monate natürlich, schnell und leicht mit einem gesunden und starken Knaben nieder. Er athmete und schrie sogleich, doch war das Athmen beschwerlich, sein Geschrei klagend. Da der Unterleib etwas geschwollen und hart war, glaubte man, dass diese Zufälle von zurückgehaltenem Kindspech herrührten, indessen ging auf ein Klystier wenig ab, und das Kind starb anderthalb Stunden nach der Geburt.

Die Haut des Kindes war, wie gewöhnlich im siebenten Monate roth, der Unterleib gespannt, und unter der Haut befand sich, hauptsächlich an den untern Gliedmaassen, eine Wasseransammlung.

Kopf und Brust waren gesund, allein aus dem Unterleibe flossen etwa zehn Drachmen gelblicher, klebriger, mit einigen Flocken vermischter Flüssigkeit.

---

1) Discours à la séance publ. de la Maternité. 1812.

Das Netz war etwas verdickt, die dünnen Gedärme so eng durch eine feste, zähe Masse verbunden, dafs sie nur ein von dem Dickdarm umgebenes Bündel bildeten.

Die Schleimhaut war blafs, dick, brüchig, von einer weifslichen, halbflüssigen Substanz durchdrungen, die sie auch von der Peritonealhaut trennte. Die Höhle des dünnen Darms enthielt einen grauen Schleim, die innere Haut war verdickt und zeigte mehrere, mit Blut angefüllte Gefäfsanhäufungen.

Der dicke Darm war voll Kindspech. Nirgends fand sich Verschwärung.

Hier fanden sich also alle, eine acute Peritonitis und Enteritis bezeichnenden Veränderungen, ungeachtet die Schwangerschaft völlig regelmäfsig gewesen war und die Mutter noch jetzt völlig gesund ist.

XIII.

Untersuchung der Lymphe des Gehirns. Von Haldat, Bericht von Deyeux. (Bullet. de la Soc. de Médec. T. IV. p. 120.)

Die Feuchtigkeit der Hirnhöhlen, die der Verf. aus dem Gehirn eines, an einem comatösen Fieber gestorbenen Kindes nahm, gerinnt weder durch die Wärme noch Säuren, noch Alkohol.

Schon hierdurch unterscheidet sie sich von den Feuchtigkeiten in der Brust- und Bauchhöhle, die durch diese Mittel leicht gerinnen; noch auffallender aber erscheint die Verschiedenheit bei fernerer Vergleichung.

XII.

Bauchfell- und Darmentzündung des Fötus. Von Chaussier.

la Fac. de Médec. 1821. T. 7.

Ungeachtet der Fötus vor den Veränderun
mosphäre geschützt ist, ist er doch vielen
chronischen Krankheiten ausgesetzt, die ihn
Geburt oder bald nachher umbringen, ode
Veränderungen oder Beschwerden zurücklas
der Pöbel gewöhnlich Gelüsten und dem Ve
schreibt. Ich habe schon viele, für diesen
chende Thatsachen gesammelt [1]), und liefere
neue.

Eine Frau von zwei und zwanzig Jahren,
erstenmal schwanger, immer gesund gewesen
keinem Zufall gelitten, und sich beständig sehr
genommen hatte, kam im siebenten Monate n
schnell und leicht mit einem gesunden und
Knaben nieder. Er athmete und schrie sogleich
war das Athmen beschwerlich, sein Geschrei k
Da der Unterleib etwas geschwollen und har
glaubte man, dass diese Zufälle von zurückgeha
Kindspech herrührten, indessen ging auf ein K
wenig ab, und das Kind starb anderthalb Stunde
der Geburt.

Die Haut des Kindes war, wie gewöhnlic
siebenten Monate roth, der Unterleib gespannt,
unter der Haut befand sich, hauptsächlich an den
tern Gliedmaafsen, eine Wasseransammlung.

Kopf und Brust waren gesund, allein aus dem
terleibe flossen etwa zehn Drachmen gelblicher, kle
ger, mit einigen Flocken vermischter Flüssigkeit.

1) Discours à la séance publ. de la Maternité. 1811.

...as verdickt, die dünnen Ge-
...e feste, zähe Masse verbunden,
...n Dickdarm umgebenes Bündel

...war blass, dick, brüchig, von
...flüssigen Substanz durchdrungen,
...eritonalhaut trennte. Die Höhle
...nthielt einen grauen Schleim, die
...lickt und zeigte mehrere, mit Blut
...iufungen.

...m war voll Kindspech. Nirgends
...ung.

...ich also alle, eine acute Peritonitis
...ichnenden Veränderungen, ungeach-
...schaft völlig regelmässig gewesen war
...och jetzt völlig gesund ist.

XIII.

...chung der Lymphe des Gehirns.
...HALDAT, Bericht von DEYEUX.
...et. de la soc. de Médec. T. IV.
...20.)

...ntigkeit der Hirnhöhlen, die der Verf. aus dem
...ines, an einem comatösen Fieber gestorbe-
...les nahm, gerinnt weder durch die Wärme
...ren, noch Alkohol.

...non hierdurch unterscheidet sie sich von den
...gkeiten in der Brust- und Bauchhöhle, die durch
...littel leicht gerinnen; noch auffallender aber er-
... die Verschiedenheit bei fernerer Vergleichung.

...beobach-
...Grauf.
...s mir ge-
...Eichens
...las deut-
...orsch un-

...bstanz
...schen
...theilte
...z des
...Wand
...von
...Seite
...ein.
...die
...len.
...und
...igt
...tal
...er
...s
...d

XIV.

Baron Beobachtung eines chroniſchen Waſſerkopfes. (Bullet. de la ſoc. de Méd. Tom. IV. p. 432 ff.)

Ein Knabe, der Sohn einer geſunden Mutter, die vorher ſchon ein ganz geſundes Kind geboren hatte, verlor, nach den erſten Monaten, während deren er ſich vollkommen wohl befunden, bewegt und ſchon etwas zu lallen angefangen hatte, die Sprache und das Geſicht, wenn gleich dem Anſchein nach nicht das Gehör. Von jetzt an wuchs er, ohne eine der vom Gehirn abhängigen Functionen vollſtändig vollziehen zu können. Im Alter von drei Jahren und zwei Monaten wurde er nach Paris gebracht.

Er ſchien ſtark und der Kopf nicht gröſser als gewöhnlich. Dennoch konnte er ihn nicht aufrecht erhalten. Das Geſicht war roth ohne beſondern Ausdruck. Das Sehen fand nicht Statt, die Blendung erſchien durchaus unbeweglich; das Gehör war ſchwach, eben ſo das Gefühl, das Stehen war unmöglich. Hob man ein Glied auf, ſo lieſs er es ſogleich nachher ſinken. Hunger zeigte er durch Geſchrei an. Er öffnete den Mund und verſchluckte mit Beſchwerde.

Der Nichtvergröſserung des Kopfes ungeachtet, ſchloſs man vorzüglich der Unfähigkeit wegen, den Kopf aufrecht zu erhalten, auf Waſſerkopf und wandte kein Mittel an. Während des Aufenthalts im Hoſpital blieb alles beim Alten, das Kind gab die Excremente ohne Bewuſstſeyn von ſich, hatte Anfälle von Krämpfen, und ſtarb endlich nach drei Wochen an Maſern, die ſchwer ausbrachen, und Stockfluſs.

Bei der Leichenöffnung fanden ſich die Schädelknochen verknöchert, die Näthe ganz feſt verſchloſſen, der Kopf nicht zu groſs. Die harte Hirnhaut war nor-

Anwesenheit eines Ammoniaksalzes, und bekenne, dass durch den Mangel desselben das Vertrauen in diese Analyse etwas geschwächt wird.

Doch kommt *Haldat's* Analyse mit *Bostocks* Analyse der Flüssigkeit aus einer Rückenmarkswassersucht überein, und, da beide sich durch reichlichern Gallertgehalt von der übrigen thierischen Lymphe unterscheiden, so kann man, mit ihnen, jene gallert-schleimige Lymphe, diese dagegen schlechthin Lymphe nennen.

Er schlägt die Festsetzung von drei verschiedenen Arten von Flüssigkeiten vor, welche die Oberflächen innerer Organe gegen die Reibung schützen:

1) Die eiweishaltige Lymphe der serösen Häute, des *Bauch- und Brustfells*, des Herzbeutels, der Scheidenhaut, des Zellgewebes, in welcher Eiweis und Natron vorherrschen.

2) Der Ueberzug der Schleimhäute, worin das salzsaure Natron vorherrsche.

3) Die Flüssigkeit der Hirn und Rückenmarkshüllen, worin das salzsaure Natron und die Gallerte vorwalten.

Diese Ansichten verdienen wohl Berücksichtigung, allein vor ihrer bestimmten Annahme müsste man sich überzeugen, ob die Flüssigkeit des Gehirns und einige andere überall dieselben sind und nicht das Alter, Geschlecht, Constitution u. s. w. ihre Zusammensetzung zu bedeutend abändern, als dass man die Resultate einer einzigen Analyse zu dem Schlusse brauchen könnte, dass alle Flüssigkeiten, die derselben Art anzugehören scheinen, dieselbe Mischung haben.

Nach der vollendeten Ausbildung der Knochen und Nähte, so wie dem nicht bei der Geburt Statt gefundenen Eintritt der Symptome zu schliefsen, hatte der Wasserkopf erst nach der Geburt seinen Anfang genommen.

XV.

Ueber die Bildung des Eies im Eierstocke vor der Befruchtung. Von M. W. Plagge, Med. Dr. und Brunnenarzt zu Bentheim in Westphalen.

Ungeachtet die schönen Untersuchungen von *Everard Home* und *Bauer* über die Bildung des Eichens im Eierstocke vor der Befruchtung und über die sogenannten gelben Körper in demselben grofse Aufschlüsse gegeben haben, so können wir doch wohl keinesweges diesen schwierigen Punkt als völlig klar und keiner weiteren Untersuchungen benöthigt ansehen. Seit mehreren Jahren mit der Untersuchung desselben Gegenstandes beschäftigt, glaube ich einige Mittheilungen machen zu können, welche die Bildungsgeschichte des Eies im Eierstocke in ein noch helleres Licht setzen, und die Beobachtungen *Home's* zu berichtigen im Stande sind.

Ich bemerke zuvörderst, dass auch ich, wie *Home* und *Bauer* bereits vor der Befruchtung in dem Eierstocke der Säugthiere wirkliche Eier gefunden zu haben überzeugt bin. Nur über den Sitz und die Geburtsstätte dieser Eier im Eierstocke weichen meine Beobachtungen von denen *Home's* und *Bauer's* ab, indem diese die sogenannten gelben Körper als die Geburts-

burtsſtätte der Eier anſehen, dahingegen ich beobachtet habe, *daſs ſich das Ei in den ſogenannten Graaf'ſchen Eierſtockbläschen* bilde, und zwar iſt es mir geglückt, bei Kühen den Bildungsprocefs des Eichens von ſeinem Beginne an bis zu ſeiner Reife auf das deutlichſte zu beobachten. Das Reſultat meiner Forſchungen über dieſe Bildung iſt kürzlich Folgendes.

Auf der hellen, durchſichtigen aus der Subſtanz des Eierſtocks hervorragenden Wand des *Graaf*'ſchen Eies zeigen ſich zuerſt feine zarte gabelförmig getheilte anaſtomoſirende Blutgefäſse, die aus der Subſtanz des Eierſtocks zu kommen ſcheinen und ſich auf der Wand des *Graaf*'ſchen Eichens ausbreiten. Sie kommen von drei Seiten her, von oben, unten und von einer Seite des *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschens, und laufen auf einander zu, um durch Anaſtomoſe ihrer Gabeläſte die Area für die Bildung des künftigen Eichens zu bilden. Der obere längſte Aſt ſenkt ſich nämlich herunter und beugt ſich dann zum Seitenaſte hin; der untere ſteigt anfänglich etwas herauf und läuft dann faſt horizontal dem Seitenaſte entgegen; der Seitenaſt iſt etwas dicker aber ganz kurz, und theilt ſich ſogleich, wie er aus der Subſtanz des Eierſtocks auf der durchſichtigen Wand des *Graaf*'ſchen Eichens zum Vorſchein kommt, gabelförmig; dieſe Gabel, verbunden mit den Gabeläſten der beiden andern Aeſte bildet dann an der untern Hälfte der einen Seite des *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschens dicht am Rande deſſelben eine kleine mehr oder weniger runde Area. Innerhalb dieſer Area zeigt ſich der Keimpunkt des künftigen Eies als ein aſchgrauer Punkt, bei der Kuh von der Gröſse eines dicken Stecknadelknopfs. Er gleicht faſt ganz dem ſogenannten Hahnentritte im Ei der Vögel. Dieſer Keimpunkt nimmt nun allmählich an Gröſse zu, und wenn derſelbe ungefähr drei

Linien im Durchmeſſer hat, unterſcheidet man in ihm drei weiſsliche Kreiſe, welche die drei nachherigen Häute, das Chorion, die Allantois und das Amnion zu ſeyn ſcheinen.

Gleichzeitig mit der fortſchreitenden Entwicklung des Eichens entwickelt ſich nun auch das ſogenannte corpus luteum in dem Zwiſchenraume zwiſchen dem neugebildeten Eichen und dem nächſtliegenden *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschen, oder mit andern Worten an dem Stielende des Eichens. Das obere und untere Blutgefäſs nämlich, welches anfänglich zur Bildung der Area auf der Oberfläche des *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschens erſchienen war, verſchwindet wieder, dahingegen entwickelt ſich mit einer groſsen Energie das dritte von der Seite kommende Blutgefäſs und der ganze Zwiſchenraum zwiſchen dem Eichen und dem *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschen, welches in derſelben Reihe dieſem am nächſten liegt, wird ſtrotzend von Blutgefäſsen, die zur Entwicklung des Eichens beſtimmt ſind. Zugleich lockert ſich das Zellgewebe zwiſchen den Blutgefäſsen auf, und der ganze Raum wird dadurch gleichſam hohl. Faſt in der Mitte dieſes Zwiſchenraumes heben ſich zuletzt die Blutgefäſse kegelförmig in die Höhe, und dehnen dadurch die Umkleidungshäute des Eierſtocks allmählich ſo ſehr aus, daſs es nur eines kleinen Drucks bedarf, um zu zerreiſsen. Dieſe kegel- oder zitzenförmige Erhabenheit ſieht wegen der durch die verdünnte Haut durchſchimmernden Blutgefäſse zinnoberroth aus, und bildet nachher das ſogenannte corpus luteum.

Wenn nun bei der Empfängniſs die Fimbrien der Fallopiſchen Röhren die Eierſtöcke umfaſſen, und durch ihren aufgeregten Turgor comprimiren, ſo ſpringen an der ebenerwähnten Stelle die Bekleidungs-

häute des Eierſtocks auf, und das reife Ei ſchlüpft aus dieſer Oeffnung heraus und verfolgt ſeine weitere Beſtimmung.

Dadurch, daſs *Home* bei ſeinen Unterſuchungen die Eierſtockbläschen ganz überſah, und das Ei nur in ſeiner Reife beobachtete, iſt er verleitet geworden, anzunehmen, daſs ſich das Ei im gelben Körper bilde, da wir dieſes meinen Beobachtungen zu Folge doch eben ſo wenig annehmen dürfen, als daſs ſich der Embryo in der Placenta bilde; denn der gelbe Körper iſt ganz gleich mit dem Mutterkuchen des Eies in der Gebärmutter, und das *Graaf*'ſche Eierſtocksbläschen entſpricht völlig dem Ei, in welchem *ſich innerhalb* der Gebärmutter der Embryo *bildet*. Somit wäre die Bildung des Eies im Eierſtocke vor der Befruchtung in Einklang geſetzt mit der Fortbildung deſſelben innerhalb der Gebärmutter, und dieſer dunkle Hergang der Natur zu einer Klarheit erhoben, die wenig mehr zu wünſchen übrig läſst. Zwar wird es nicht jedem gelingen, ſogleich alles das wieder zu finden, was ich durch jahrelanges genaues und wiederholtes Beobachten gefunden, allein die Zeit wird ohne Zweifel die Sache, die jetzt Manchem noch zweifelhaft ſcheinen mag, über allen Zweifel erheben.

XVI.

Ueber die Bewegung des Oberkiefers der eidechſenartigen Amphibien [1]). Von Christian Ludwig Nitzsch, Profeſſor der Naturgeſchichte zu Halle.

(Hierzu Tafel I. Fig. 3—7.)

Die Bewegung des Oberkiefers, welche bei den Säugthieren niemals, bei den Vögeln immer, bei den Amphibien zum Theil, und bei den Fiſchen faſt durchgängig Statt findet, bietet nach Verſchiedenheit der Familien und ſelbſt wohl der Gattungen der Rückgraththiere, bei denen ſie angeordnet iſt, ſo mannichfaltige beſondere Verhältniſſe dar, daſs fernere Unterſuchungen derſelben (bei der geringen Aufmerkſamkeit, welche die Beobachter dieſem Gegenſtande bisher gewidmet zu haben ſcheinen) wahrſcheinlich noch auf manche neue und intereſſante Thatſache führen werden. Ich habe vor einiger Zeit durch Bekanntmachung einiger Wahrnehmungen, welche die Oberkieferbewegung der Vögel [2]) betrafen, einen Beitrag zur Kenntniſs dieſer beſondern Anordnungen gegeben; einen neuen werden die folgenden Bemerkungen enthalten, indem ich hier den Mechanismus der Oberkieferbewegung in einer Amphibienreihe darzuſtellen verſuchen werde, wo nicht einmal das Daſeyn einer Beweglichkeit des Oberkiefers

1) Ueber dieſen Gegenſtand habe ich bereits am funfzehnten November des Jahres 1817 in der hieſigen naturforſchenden Geſellſchaft einen Vortrag gehalten. (S. Allg. Anzeiger der Deutſchen 1818. April. No. 109. S. 1184.) *N.*

2) S. die Abhandlung im zweiten Bande dieſes Archivs. S. 361. nebſt Nachträgen ebend. S. 470, und im dritten Bande. S. 384. *N.*

bekannt war. Wiewohl nämlich *Cuvier* und andere Schriftſteller den *Saurien* oder *eidechſenartigen Amphibien* ausdrücklich die Beweglichkeit des Oberkiefers abſprechen, und meines Wiſſens kein anatomiſcher oder zoologiſcher Schriftſteller das Gegentheil ſagt, ſo fand ich dennoch in der genannten Familie eine ſolche Bewegung, und zwar dieſe von ſehr ausgezeichneter und ſeltſamer Art. — Das Kopfgerüſt eines *Geckos* (*Ascalabotes mauritanicus?*) gab mir vor vielen Jahren die erſte Gelegenheit zu dieſer Beobachtung. Sodann fand ich die da wahrgenommene Einrichtung nicht nur an den freilich wenigen Saurienſchädeln, welche auſser dem des Geckos in meinen Händen ſind, und welche ich der folgenden Schilderung unmittelbar zum Grunde legen kann, als namentlich an denen von *Lacerta agilis*, *Scincus officinalis*, *Cordylus verus*, *Agama orbicularis*, *Iguana tuberculata* und *Anguis fragilis*, ſondern auch an allen Schädeln anderer Sauriengattungen, die ich in fremden Sammlungen ſah, vollkommen beſtätigt. Ich glaube daher kein Bedenken tragen zu dürfen, dieſen in vielen Fällen wahrgenommenen und in keinem, wo er von mir vermuthet ward, vermiſsten Mechanismus als ein Familienverhältniſs anzuſehen, und denſelben auf die *Amphibia Sauria* überhaupt zu beziehen; in ſofern ich nämlich die *Krokodile*, bei welchen jener Mechanismus allerdings nicht Statt findet und die *Chamäleonen*, welche ſich vermuthlich in demſelben Falle befinden, von dieſer Gruppe (wie auch bereits *Merrem* gethan) ausſchlieſse. Die nähere Beſtimmung des Vorkommens dieſer Einrichtung, ſo wie die genauere Bezeichnung des natürlichen Umfangs der Eidechſenfamilie wird weiter unten gegeben werden.

Bei den mehreſten Rückgrathtieren, welche der Bewegung des Oberkiefers fähig ſind, wird dieſelbe durch einen in der Hauptſache ähnlichen oder gleichen

Mechanismus bewirkt. Bei Vögeln, Schlangen und Fischen sondern sich Knochenparthieen, die in den Säugthieren als feste Theile des Schläfbeins und Keilbeins erscheinen, zum Dienst der Oberkieferbewegung los, gelenken sich, werden zu sogenannten *Gelenkbeinen* (*Quadratknochen*) und *Verbindungsbeinen* (*Flügelbeinen*) und bilden mit Hülfe der Gaumenbeine und zum Theil einiger anderer Knochenstücke, unten am Schädel, von der Ohrgegend an, einen Hebelapparat, durch dessen von den Gelenkbeinen aus dirigirte Schiebung der Oberkiefer ganz oder zum Theil, in einem oder mehreren Punkten bewegt, und durch den zugleich auf eine merkwürdige Weise die Harmonie und Gleichzeitigkeit der Bewegung beider Kiefer möglich gemacht wird. — Eben diese Einrichtung stellt sich bei den *Saurien* dar, als welche nämlich ebenfalls zur Bewegung des Oberkiefers einen Hebelapparat haben, dessen vorzüglichste Theile die *Gelenkbeine* und *Verbindungsbeine* sind; und zwar zeigen diese Amphibien in den besondern Verhältnissen dieses Apparats mehr Aehnlichkeit mit den Vögeln als mit den Schlangen und Fischen; indem die grosse Eigenthümlichkeit der Oberkieferbewegung der *Saurien* weniger in der Einrichtung des Hebelapparats, als vielmehr in der Summe der Theile und dem Umfang der Last besteht, welche durch diesen Apparat in Bewegung gesetzt wird. Jener näheren Aehnlichkeit wegen und weil der Mechanismus der Kieferbewegung der Vögel klarer, insgemein bekannter und leichter zu beobachten ist, als der der Schlangen und Fische, werde ich hier, wo es mir keineswegs um eine allgemeine vergleichende Darstellung zu thun seyn kann, vorzüglich auf die bei Vögeln Statt findende Bildung Rücksicht nehmen, und durch Vergleichung derselben den Mechanismus der Oberkieferbewegung der eidechsenartigen Amphibien zu erläutern

ſuchen, indem ich mit Beſchreibung der Theile des Hebelapparats den Anfang mache.

Was zuvörderſt die *Gelenkbeine* [1]) betrifft, ſo ſind dieſe bei den Eidechſen wie bei den Vögeln oben an der Hirnſchale, insbeſondere auch am Schuppenbeine eingelenkt; auch berühren ſie den hintern Theil des Jochbogens, wenn dieſer vorhanden iſt. Ihr unteres Ende articulirt, wie dort, durch einen queeren, faſt verdoppelten Gelenkkopf mit dem Unterkiefer und von der innern Seite mit dem Verbindungsbeine. Ihre Richtung von oben etwas ſchief vorwärts, nach unten iſt dieſelbe wie bei den Vögeln. Wie dort liegen ſie dicht am Gehörorgan und tragen zur Bildung der Pauke bei. Allein ſie weichen von den Gelenkbeinen der Vögel darin ab, daſs ſie meiſt einen gröſsern Theil des Paukenringes bilden, und dazu gewöhnlich mehr gerandet und von hinten gehöhlt ſind; daſs ihr oberes Ende mit einem abſtehenden, ſo zu ſagen luftigen Fortſatz des Scheitelbeins und einem eben ſolchen des Hinterhauptbeins articulirt; welche Fortſätze in oder bei der Gelenkpfanne zuſammenkommen, und dieſe mit Hülfe des Schuppenbeins und Jochbogens bilden, indem das ebenfalls ſchmale, nichts zur Bildung der Hirnſchale beitragende Schuppenbein [2]) nur der Richtung des erwähnten Fortſatzes des Scheitelbeins folgt. Ferner weichen ſie ab: durch die Stelle ihrer Verbindung mit dem hintern Theile des Jochbogens, welcher, wie eben angedeutet iſt, nicht, wie bei den Vögeln, mit ihrem untern, ſondern mit ihrem obern Ende in Be-

---

1) Von *Spix* (*Cephalogeneſis*) in den Figuren der Eidechſenſchädel auf Tab. IX. mit 8; auf unſerer Tafel mit i bezeichnet. *N.*

2) Fig. 3. g.

rührung kömmt. Uebrigens mangelt dem Gelenkbein der eidechsenartigen Amphibien der freie Orbitalfortsatz, der aber auch bei einigen Vögeln (bei *Caprimulgus* und *Cypselus*) fehlt oder schwindet. — Alle diese Abweichungen vom Typus der Vögel haben jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf die Bewegung und Wirkung der Gelenkbeine der *Saurien* und hindern nicht, dass sie in dieser Hinsicht mit denen jener Klasse übereinstimmen.

Die *Verbindungsbeine* [1]) der *Saurien* sind wenigstens hinterwärts eben so länglich und dünn als die der Vögel; sie sind eben so von hinten nach vorn gerichtet und wenigstens zum Theil einwärts geneigt; ihr hinteres Ende gelenkt wie dort mit der innern Seite des untern Endes der Gelenkbeine (nicht wie bei den ächten Schlangen mit dem Unterkiefer) und ihr vorderes verbindet sich wie dort mit den Gaumenbeinen. Ausserdem kommen sie noch an einem Punkte mit dem Keilbeine in Berührung, indem sie an demselben eine gelenkartige Reibung machen und zwar, wie doch auch bei manchen Vögelgattungen (Eulen, Schnepfenvögeln, Enten) nicht neben ihrem Vorderende, in der Nähe ihrer Verbindung mit den Gaumenbeinen, sondern, wenigstens beim *Gecko*, ungefähr in der Mitte ihrer Länge, oder doch vor ihrem vordern Ende. Andere Verhältnisse aber als bei den Vögeln sind dadurch gesetzt: 1) dass die Verbindungsbeine der *Saurien* sich mit ihrem vordern Ende einander nicht so nähern wie dort; sie neigen sich zwar anfangs, um die Reibung am Keilbeine zu machen, gegen einander, hierauf aber weichen sie wieder nach aussen, und ihre vo-

1) Von *Spix* Tab. IX. in den Figuren I—VI. und IX. mit 19. in unsern Abbildungen mit k bezeichnet.

rige Neigung nach innen wird noch dadurch vermindert, dafs ihnen vom Keilſtück aus, Behufs der erwähnten Gelenkreibung ein, meiſt ſehr bedeutend vorſpringender Fortſatz entgegenkommt. 2) Verwandelt ſich ihre hinterwärts ſchmale Form gleich vor jener Reibung in eine ſehr platte, horizontale, welche in die der Gaumenbeine unmerklich übergeht; daher denn auch ihre Verbindung mit den letztern durch eine Art beweglicher Harmonie, nicht durch ſo vollkommene Articulation wie bei den Vögeln, bewirkt wird. 3) Gehen ſie noch mit zweierlei Knochen bewegliche Verbindungen ein, nämlich a) vorn nach aufsen mit einem Fortſatz des Oberkieferbeins, der aber zu einem beſondern Knochen [1]) geworden iſt. Wenn dieſe bei den Vögeln nicht vorkommende Verbindung ziemlich unweſentlich iſt und fehlen könnte, ohne dafs in der Bewegung des Oberkiefers und der Function der Verbindungsbeine etwas weſentliches geändert würde, ſo ſcheint die zweite Verbindung derſelben deſto weſentlicher und wichtiger zu ſeyn, nämlich b) die mit dem Knochenpaare, welches von *Spix* mit Recht für das Analogon der groſsen Keilbeinflügel angeſehen wird, und welches eine nähere Betrachtung verdient.

Dieſer Knochen [2]) ſtellt jederſeits eine dünne, durchaus gerade, ſtabförmige Gräte dar. Er iſt von

---

1) Es iſt daſſelbe längliche Knochenſtück, welches bei den ächten Schlangen, z. B. bei *Coluber* beweglich geworden, und an beiden Enden articulirend von dem Verbindungsbeine äuſserlich zum Oberkieferbein geht, um auf dieſes die Wirkung der bewegten Verbindungsbeine fortzupflanzen. *Cuvier* nennt es *Os pterygoidien externe*; mir ſcheint der Name *Hinterkieferbein*, *Os poſtmaxillare* paſſender; es iſt bei *Spix* Tab. IX. mit 14, auf unſerer Tafel mit o bezeichnet. *N.*

2) Bei *Spix* auf Tab. IX. in den Fig. I—VII. und IX. mit IIb, auf unſerer Tafel in Fig. 3. und 6. mit * bezeichnet.

oben nach unten und zwar zugleich mehr oder weniger ſchief nach vorn gerichtet. Sein oberes Ende hängt an der Hirnſchale im vordern Theile der Schläfgrube, gleich unter dem Seitenrande des Parietalbeins ſeiner Seite, und iſt da, wenn es nämlich an dieſer bisweilen nur knorpeligen Stelle Knochenſubſtanz findet, wie bei *Lacerta*, *Cordylus* und *Aſcalabotes* wirklich eingelenkt. Sein unteres Ende hingegen articulirt immer mit dem Verbindungsbeine ſeiner Seite, vermöge eines vollkommenen rundlichen Gelenkkopfs, welcher in eine Grube des Verbindungsbeins aufgenommen wird, die ſich auf der obern Seite deſſelben in der Gegend, wo die Gelenkreibung mit dem Keilbeine geſchieht, befindet. Dieſes Freiwerden der groſsen Keilbeinflügel oder ihre Ausbildung zu eigenen articulirenden Knochen iſt den ächten *Saurien* ganz eigenthümlich; denn weder bei Vögeln noch bei den übrigen Amphibien, noch bei den Fiſchen findet eine gleiche Vorrichtung Statt. Wohl aber erinnert dieſelbe an ein bei vielen Vögeln, z. B. *Sternen*, *Möven* und *Schnepfenvögeln* vorkommendes Verhältniſs, wo nämlich der jederſeits von der Stirn ſchief nach unten und vorn herabſteigende mit dem Oberkieferknochen verbundene Aſt der Naſenbeine ebenfalls dünn, ſtabförmig und an beiden Enden biegſam und beweglich iſt, und ſonach für den vordern Theil der Oberkiefermaſchine, welcher in mechaniſcher Hinſicht als bloſse Fortſetzung der Verbindungsbeine angeſehen werden kann, ganz dieſelbe Wirkung als jener ſtabförmige Knochen bei den *Saurien* für die Verbindungsbeine hat. Allein eben der Umſtand, daſs bei den Eidechſen durch die Ausbildung jenes Knochenpaares, welches ich der Kürze wegen *Aufhängebeine* (*Oſſa ſuſpenſoria*) nennen will, eine Vorrichtung, die bei den Vögeln vor den Augen angebracht iſt, und da eine Art beweglichen Hypomochlions für den Hebelapparat

bildet, viel weiter rückwärts hinter den Augen so vollkommen nachgeahmt wird, begründet die Merkwürdigkeit jener Anordnung und deutet auf eine Eigenheit in der Oberkieferbewegung dieser Amphibien hin, welche die übrigen bisher erörterten Verhältnisse der Verbindungs- und Gelenkbeine nicht vermuthen liefsen, nämlich auf eine ganz ungewöhnliche Abkürzung der den Oberkiefer hebenden Maschine. — Diese Abkürzung des Hebelapparats findet bei den *Saurien* wirklich Statt, indem derselbe mit dem vordern Ende der Verbindungsbeine, gerade unter den Augen aufhört, und die Gaumenbeine nicht wie bei den Vögeln vorn wieder einen Biegungspunkt haben und den Hebelapparat *fortsetzen*, sondern unbeweglich miteinander und mit *den* übrigen von ihnen berührten Theilen des Oberkiefers verbunden sind, also nicht zu den bewegenden Stücken, sondern zu der Last, welche der Hebelapparat bewegen soll, gehören.

Dafs durch das *Zygoma*, welches bei den Vögeln den Hebelapparat merklich unterstützt und die Wirkung der bewegten Gelenkbeine eben so an der Aufsenseite des Kopfs fortpflanzt, als es die Verbindungsbeine und Gaumenbeine von innen thun, bei den *Saurien* keine Verlängerung der Hebelmaschine bewirkt werden kann, und dafs es sogar nicht einmal zu selbiger gehört, ergiebt sich theils schon aus dem Vorigen, theils geht es aus der ganzen Einrichtung dieser Knochenparthie hervor. Das *Zygoma* der *Saurien* besteht, wenn es vollständig ist, aus *drei Stücken*, nämlich 1) aus einem *vordern*, welches dem Jochfortsatz des Oberkieferbeins der Säugthiere und Vögel entspricht, hier aber einen distincten Knochen darstellt, 2) aus einem *hintern* Stück, welches dem Jochfortsatz des Schlafbeins der Säugthiere und noch mehr dem Gelenkjochbeine der Vögel (da es auch hier ein besonderer Kno-

chen iſt) analog iſt; und dann 3) aus einem *obern* Stück, welches ich für das eigentliche Os zygomaticum halte. Das vordere Stück [1]) bildet zum Theil den untern Rand der Orbita, ſtöſst vorn an das, z. B. beim *Leguan* in zwei Stücke zerfallene Thränenbein, und verbindet ſich feſt und unbeweglich, ſowohl mit dieſem als mit dem Oberkieferknochen. Das *hintere Stück* [2]) vereinigt ſich gewöhnlich durch ſchiefe Anlage von unten, mit dem vordern, ſetzt daſſelbe ſo zu ſagen nach hinten fort und verbindet ſich an ſeinem hintern Ende mit der Spitze des oben erwähnten luftigen Fortſatzes des Parietalbeins, um da die Gelenkgrube für den obern Gelenkkopf des *Os articulare ſ. quadratum* bilden zu helfen. Das *obere Stück* [3]) des Jochbogens endlich ſetzt ſich von oben an das vordere, oder wie beim *Leguan* auch an das hintere Stück, erhebt ſich zugleich, bis zu dem ſeitlich hinter dem Auge hervorſtehenden gemeinſchaftlichen Vorſprung des Parietal- und Stirnbeins ſeiner Seite, indem ſich bei dieſer Verbindung ein beſonderes kleines Knöchelchen (Orbitaleckbeinchen, Os orbitale N. Os frontal poſterieur *Cuvier*, bei *Spix* mit 17 bezeichnet) anlegt, und vervollſtändigt ſo den Rand der Orbita von hinten. Selten und vielleicht nur beim *Gecko* fehlt der Jochbogen. Der Mangel des hintern Stücks iſt oft nur ſcheinbar, da es bei manchen ſehr hoch nach oben, neben dem Parietalknochen verläuft, und zuweilen mit demſelben wie bei *Ophioſaurus* [4]) verwachſen ſeyn mag. Beim *Gecko* iſt

---

1) Bei *Spix* mit 15″ auf unſerer Tafel mit p bezeichnet.

2) Bei *Spix* mit 9′, auf unſerer Tafel Fig. 3. 6. 7. mit q bezeichnet.

3) Mit 15′ bei *Spix*; mit r in der Fig. 6. 7. auf unſerer Tafel bezeichnet.

4) Nach der Abbildung bei *Spix* und in *Cuvier* Règne animal.

wirklich nur das vordere Stück vorhanden, welches hier sehr schwach und klein ist, und nicht weiter nach hinten reicht als das Oberkieferbein. Der beim *Gecko* oben an der Orbitalecke hängende, und diese winkelig umfassende Knochen [1]) verbindet sich gar nicht mit dem erwähnten vordern Jochstück, und scheint blos ein vergrösertes und ausgedehnteres Orbitaleckenbein (oder hinteres Stirnbein *Cuviers*) zu seyn.

Da der Jochbogen, wie wir gesehen haben, nicht mit dem untern Theile des Gelenkbeins articulirt, im Gegentheil hinten fest mit einem Theil des Schädels vereinigt ist, und folglich gar nicht durch die Bewegung des Gelenkbeins geschoben werden kann, so ist klar, dass derselbe, weit entfernt die Wirkung des Hebelapparats des Oberkiefers zu unterstützen, vielmehr dieselbe erschweren oder sie durchaus unmöglich machen würde, wenn nicht entweder der obere Biegungspunkt des Oberkiefers ausser dem Bereich des *Zygomas* läge, oder, im entgegengesetzten Falle, wenn nicht in dem Punkte, wo die Stücke des Jochbogens zusammenkommen, einige Biegung oder Verschiebung und Bewegung der Stücke gegeneinander Statt fände. Dieses letztere ist wirklich der Fall, da es das erstere nicht, oder nur in einer Hinsicht ist. Bei *Scincus*, *Cordylus*, *Lacerta* und *Anguis* findet eine deutliche Schiebung oder Biegung im Vereinigungspunkte des hintern und vordern Jochstückes Statt; allein immer scheint durch den Jochbogen die Beweglichkeit des Oberkiefers in der einen der beiden, gleich zu erwähnenden Biegungsstellen einigermafsen geschwächt zu werden, und sie ist wohl immer bei denen *Saurien*, welche wie die *Gecko's* keinen wirklichen Jochbogen haben, am stärksten.

---

1) Fig. 3—5.

Wir kommen nun zu dem merkwürdigſten Gegenſtand unſerer Betrachtung, nämlich zur *Stellung der obern Biegungspunkte des Kopfgerüſtes*, wodurch die Summe der Knochenſtücke oder der Umfang der Laſt, welche der Hebelapparat bewegt, beſtimmt wird. Wir haben bei den Vögeln in dieſer Hinſicht merkwürdige Verſchiedenheiten kennen gelernt; die Betrachtung der Fiſche bietet ähnliche, und ſo wie die der Schlangen, noch andere, zum Theil ſehr verwickelte dar. Alle dieſe Rückgraththiere aber kommen darin mit einander überein, daſs bei der Bewegung des Oberkiefers nur Facial-, nicht Hirnſchalenknochen bewegt werden. In dieſer Hinſicht ſind die *Saurien* allen übrigen Rückgraththieren entgegengeſetzt. Wie nämlich die Ausbildung der *Oſſa ſuſpenſoria* und die Abkürzung des Hebelapparates ſchon vermuthen lieſs, ſo iſt bei der Eidechſenfamilie nur hinter den Augen die Möglichkeit zur Bewegung des Oberkiefers gegeben, und zwar kömmt hier eine *zweimalige Gelenkung und Biegung des Kopfgerüſtes vor.*

Die erſte und vorderſte Biegungslinie iſt da, wo ſich die Stirnbeine mit den Scheitelbeinen vereinigen; ſie fällt alſo mit der *Sutura coronaria* zuſammen, welche ſich wenigſtens bei *Aſcalabates*, *Lacerta*, *Cordylus* und *Anguis* zu einer wirklichen Gelenkung ausgebildet hat. Eine *zweite*, bei allen vor mir liegenden Eidechſenſchädeln ſehr deutliche *Biegungslinie* aber wird durch die gelenkartige Verbindung der Scheitelbeine und des Hinterhauptbeines, alſo in der *Lambdanath* gebildet. Zum Behuf dieſer Gelenkung muſste nothwendig die Verbindung des luftigen Fortſatzes des Scheitelbeins mit dem des Hinterhauptbeins einige Verſchiebung und Bewegung zulaſſen, während das dünne Os ſquamoſum eben ſo wenig als das hintere Jochſtück, wenn es vorhanden iſt, ſeine Anlage an dem beſagten Fortſatz des

Scheitelbeins bei der Bewegung deſſelben zu ändern braucht, und nur mit ihm bewegt wird.

Beide Gelenkungen aber, ſowohl die vordere in der Kranznath als die hintere in der Lambdanath befindliche, zumal die letzte, würden durchaus ohne Wirkung ſeyn, wenn nicht der untere vordere Theil der Hirnſchale im hintern Grunde der Augenhöhlen und vordern Theile der Schläfgruben meiſt bloſs *häutig* oder *knorpelig* und der Biegung fähig wäre. Durch dieſen Umſtand ſowohl als dadurch, daſs das Stirnbein faſt nichts zur Bildung der ſehr kleinen Hirnſchale beiträgt, und daſs überdem das Gehirn noch beträchtlich kleiner als das Hirnſchalengewölbe iſt, alſo auch bei einiger Biegung der Hirnſchalenwände keinen Druck erfährt, wird die ſcheinbare Unbegreiflichkeit jener Schädelgelenkungen gehoben.

Daſs durch dieſe Gelenkungen in der Hirnſchale die bereits anerkannte, hier ohnehin durch die ganz wirbelähnliche Form des Hinterhauptbeins ſo ſichtlich ausgeſprochene Analogie der Schädel- und Wirbelbildung auf eine intereſſante Weiſe noch vermehrt werde, bedarf keines Beweiſes. Indeſſen würde dieſe Analogie noch vollkommener ſeyn, wenn nicht das Keilbein mit dem Hinterhauptbeine als erſtem Kopfwirbel zu einem Stück verſchmolzen wäre, da es vielmehr als Theil des zweiten Kopfwirbels zu den Scheitelbeinen gehört, welche hier aber nur eine einfache, loſe, obere bewegliche Platte, gleichſam einen Deckel für das eigentliche Hirnſchalengewölbe bilden.

Was nun die Bewegungen in den angegebenen Biegungslinien betrifft, ſo wird die Bewegung in der vordern augenſcheinlich, und höchſt wahrſcheinlich auch die in der hintern durch Vermittelung der Articular- und Verbindungsbeine bewerkſtelligt. Der bewegte Hebelapparat der *Saurien*, faſt nur durch ſeine Abkür-

zung von dem der Vögel verſchieden, wirkt ganz auf dieſelbe Weiſe wie letzterer, indem ſeine Bewegung in einer Schiebung nach vorn oder hinten, nicht zugleich wie bei Schlangen und Fiſchen in einer Drehung von innen nach auſsen, oder umgekehrt, beſteht. Auch iſt das Gelenkbein eben ſo am Unterkiefer eingelenkt, und bewegt ſich eben ſo in Folge der Bewegung des Unterkiefers, ſo daſs beim Abziehen des Unterkiefers zugleich das untere Ende der Gelenkbeine vorwärts gedrückt, die Verbindungsbeine folglich vorgeſchoben, beim Hinaufziehen des Unterkiefers aber dieſelben Theile wieder nach hinten gezogen werden. Da nun die vorderſte obere Biegungslinie des Kopfgerüſtes hinter den Augen in der Kranznath iſt, und alle vor derſelben liegenden Knochen unbeweglich miteinander verbunden ſind, ſo müſſen bei der Bewegung in der Kranznath auch alle Theile, welche vor derſelben liegen, nämlich der ganze Oberkiefer nebſt Stirn und Augen, zuſammen in Folge der Bewegung der Hebelmaſchine bewegt, bei ihrer Schiebung nach vorn aufwärts, beim Zurückgleiten derſelben aber niederwärts gezogen werden. Bei der Bewegung in der hintern Linie oder der Lambdanath treten nun noch die, meiſt in eins verwachſenen, Scheitelbeine und das ganze Zygoma zur Summe der bewegten Theile hinzu. Wahrſcheinlich wird die Bewegung bald nur in der vordern, bald nur in der hintern Linie vollzogen, alſo mit dem Oberkiefer bald nur das Stirnbein, bald zugleich das Scheitelbein bewegt, erhoben oder geſenkt, indem im letzten Falle das Scheitelbein zugleich von den Muskeln, die vom Halſe zu der Kante gehen, welche durch die abſtehenden Fortſätze dieſer Knochen gebildet werden, angezogen werden mag. Es ſind aber dieſe Verhältniſſe zu verwickelt, als daſs ich ohne genaue Unterſuchung

der

der Muskeln, die ich nicht anſtellen konnte, etwas ſicheres darüber zu beſtimmen vermöchte.

Uebrigens ſind nicht bei allen *Saurien* beide obere Biegungslinien in gleichem Grade ausgebildet, vielmehr iſt bei einigen, welche wie vorzüglich *Aſcalaboies* die Stirn ſehr platt haben, die vordere beweglicher als die hintere; bei andern aber findet das Gegentheil Statt, und zwar, wie es ſcheint, um ſo mehr, je gewölbter und abſchüſſiger die Stirn iſt. Vielleicht fehlt die Bewegung in der Kranznath bei einigen, (was mir z. B. beim *Leguan* der Fall zu ſeyn ſcheint) völlig, während wohl keine wahre Eidechſe der Beweglichkeit der Lambdanath ermangelt.

Daſs dieſe ſonderbaren Bewegungen, ob ſie gleich gewiſſermaſsen in Wirbelbewegungen übergehen, oder als Wiederholung der Wirbelbewegung im Schädel angeſehen werden können, doch auch zugleich Bewegungen des Kiefers ſind, und als ſolche bezeichnet werden dürfen, habe ich nicht nöthig zu beweiſen, indem dadurch, daſs mit dem Oberkiefer zugleich noch Theile der Hirnſchale bewegt werden, die Oberkieferbewegung ſelbſt nicht aufgehoben wird, auch ſolche hier noch nicht mit der Bewegung des ganzen Kopfs zuſammenfällt, wie dies von den Krokodilen gilt. Dieſen letztern kann freilich nur in gewiſſer Hinſicht eine Beweglichkeit des Oberkiefers zugeſchrieben werden, nämlich inſofern hier die Oeffnung des Rachens mehr durch Erhebung des Oberkiefers mittelſt Rückbiegung des ganzen Oberſchädels als durch Abziehen des vielmehr fixirten Unterkiefers bewirkt wird; eine Bewegungsart, zu welcher die beſchriebene, bei den ächten *Saurien* vorkommende, vorzüglich die durch alleinige Gelenkung der Lambdanath geſetzte, wobei ſchon faſt die ganze Hirnſchale mit dem Oberkiefer bewegt wird, allerdings eine merkwürdige Annäherung darſtellt.

Wir finden alſo bei den *Saurien* hinter den Augen eine ähnliche Verſchiedenheit in der Stellung der obern, zum Behuf der Kieferbewegung angeordneten Biegungslinien, als bei Vögeln und Fiſchen vor den Augen Statt findet. Bei den Vögeln und Fiſchen kommt das Extrem der Stellung der Biegungslinien nach vorn, bei den *Saurien* das Extrem ihrer Verlegung nach hinten vor; und wenn man alle jene Rückgraththiere mit beweglichem Oberkiefer vergleicht, ſo ſieht man, *daſs es auf der obern Fläche des Kopfs keine transverſale Vereinigungslinie der Hauptknochenſtücke giebt, in welcher nicht bei irgend einem Rückgraththiere eine Gelenkung oder regelmäſsige Biegung zum Behuf der Bewegung des Oberkiefers angeordnet wäre.*

Unſtreitig iſt durch den beſchriebenen Mechanismus eine mehrſeitig ſo ausgezeichnete Bildung geſetzt, daſs derſelben der Werth eines Familienmerkmals zugeſprochen werden muſs. Meines Erachtens müſſen alle *Amphibia ſquamata*, welche jene Anordnung haben, und nur ſolche, zu den *Saurien* gerechnet werden. Höchſt wahrſcheinlich aber findet ſich jener Hebelapparat mit den Aufhängebeinen und wenigſtens die Gelenkung in der Lambdanath, die weſentlicher und allgemeiner als die in der Kranznath iſt, bei allen *Saurien Cuviers*, mit Ausnahme der *Krokodile*, der *Chamäleonen*, und vermuthlich auch der Gattung *Chirotes*. Zu dieſer Annahme glaube ich dadurch berechtigt zu ſeyn, daſs ich bei allen Gruppen, in welche die Eidechſenfamilie (im obigem Sinne genommen) ſubdividirt werden kann, jene Vorrichtung im Beiſpiele einer oder einiger Gattungen theils direct beobachtet, theils aus Abbildungen erſehen habe, in welchen, wie in denen von *Spix* und *Cuvier* gelieferten, die Verhältniſſe des Hebelapparats deutlich ausgedrückt ſind. Es findet ſich

aber ganz dieſelbe Einrichtung auch bei *Anguis Oppels* und *Ophioſaurus*, Gattungen, die ſchon von *Oppel* zur Eidechſenfamilie gezogen wurden, und welche nicht von ſelbiger getrennt werden dürfen. Bei *Anguis fragilis* habe ich jene Einrichtung des Hebelapparats und die Bewegung in der Kranz- und Lambdanath deutlich geſehen; vom *Ophioſaurus* aber ſtellen *Cuvier's* Abbildungen [1]) wenigſtens alle weſentlichen Verhältniſſe des Kopfs- und Kiefergerüſtes dar, welche die ächten *Saurien* charakteriſiren.

Die übrigen ſchuppigen Amphibien ſind den *Saurien*, nach meiner Beſtimmung, auf verſchiedene Weiſe von Seiten der Kopfbildung und Kieferbewegung entgegengeſetzt, was ich hier nur einigermaſsen andeuten will.

Die *Krokodile* haben, wie bekannt, kein bewegliches Gelenk- oder Quadratbein, überhaupt keinen Hebelapparat und keine Bewegung des Oberkiefers gegen Schädeltheile.

Die *Chamäleonen* kenne ich in Hinſicht ihres Kopfgerüſtes nur aus *Spix's* Abbildung; allein nach dieſer ſcheinen ſie keine *Oſſa ſuſpenſoria* und ein Gelenkbein zu haben, was vielleicht nur der Unterkieferbewegung dienſtbar ſeyn dürfte.

Die *unächten Schlangen* (man könnte ſie *Schleichen*, Serpentia, nennen), z. B. Amphisbaena, Tortrix, Typhlops [2]) haben den Hebelapparat wenig beweglich, keine *Oſſa ſuſpenſoria* und keine Bewegungslinien in der Hirnſchale; ſie ſcheinen nur die Ober-

1) *Règne animal.* T. VI. Fig. 7—9.

2) Ich erwähne der *Caecilia* nicht, deren Oberkiefer ganz feſt iſt, da ſie gar nicht zu den Squamaten, ſondern zu den Nackthäutigen gehört. *N.*

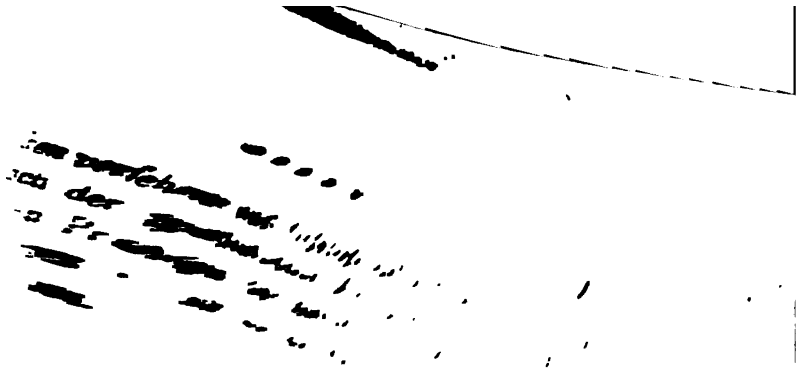
kieferknochen ein wenig nach aufsen zu bewege
und ſind durch die ganze Schädelform eben ſo ſel
von *Anguis* und *Ophioſaurus* als von den ächt
Schlangen verſchieden. *Chirotes Cuvier's* dürfte ung
achtet der Füſse hieher (zu den Schleichen) gehören

Bei den *ächten Schlangen*, die ich *Schlang*
ſchlechthin (*Ophidia* in neuerem, engerem Sinne) n
nen möchte, finden wir ein Gelenkbein, welches ob
bloſs an einem ebenfalls beweglichen Schuppenbeine
hängt. Die Verbindungsbeine ſind ohne *Oſſa ſuſp*
ſoria; ſie verbinden ſich hinten, ſtatt mit dem Gele
beine, mit dem Unterkiefer, reiben ſich nicht mit d
Keilbeine, und ſchieben durch den Hinterkieferknoc
(*os pterygoidien externe. Cuvier*), der hier beweg
und an beiden Enden eingelenkt iſt, das Oberkie
bein; es werden nur Facialknochen, und nament
die Oberkieferbeine faſt mehr nach aufsen und in
als nach oben und unten bewegt.

Durch *Krokodile*, *Chamäleonen*, *Saurien*, *Sc*
chen, und *Schlangen* habe ich hier einſtweilen die
Abtheilungen gleiches Ranges bezeichnen wollen
welche nach meinem Dafürhalten die *ſchuppigen*
phibien ſubdividirt werden müſsten, wenn man n
wie *Merrem* gethan, die Krokodile gänzlich von
Squamaten abſondern will, wofür Vieles zu ſpre
ſcheint.

Es werden freilich noch manche Unterſuchu
nöthig ſeyn, um die natürliche Stelle einiger, b
ders fuſsloſen, Schuppenamphibien mit völliger Si
heit beſtimmen zu können; aber es iſt augenſchei
daſs eine ſimple Dichotomie der *Amphibia ſqua*

1) *Cuvier* nennt es wohl nicht richtig *Os maſtoidien.*



ch-
ng,
fehr
oben
höch-
rucht-

, grün-
alte von
öhre her-
r Hinſicht
n vor ihm
erſchiedenen
l namentlich
chen ableitet,
h ſagt:

i Gebo

„Von Innen aber kann eine Anſammlung vielen Urins in der Blaſe und Harnröhre *und eine Verſtopfung oder Verwachſung der Mündung der Harnröhre* zum einem Zerreiſsen und Abſondern derſelben Anlaſs geben. Bei *mehreren Früchten männlichen Geſchlechts von drei bis vier Monaten habe ich geſehen, daſs die Mündung der Vorhaut mit einem Schleimpfröpfchen verſtopft war.*“

Offenbar ſchlieſst dieſe Anſicht die Vorſtellung eines im regelmäſsigen Zuſtande beim Fötus Statt findenden Harnabfluſſes ein.

Zwar ſteht dieſe mit *Oſiander's* ſpäterer Annahme, der zu Folge nur die Gefäſse der Aderhaut als Quelle des Fruchtwaſſers angegeben werden [1]), und die Frucht weder ſchwitzt noch harnt, mithin die Vorſtellung des Entſtehens des Fruchtwaſſers aus Schweiſs und Harn und der vermeintliche Nutzen des Käſefirniſs, ſie dagegen zu ſchützen, erträumt iſt [2]), im Widerſpruche, indeſſen folgt daraus ſchon inſofern nicht, daſs die frühere Meinung die falſche ſey, als gewiſs nicht ſelten eine frühere richtige Meinung ſpäter gegen eine weniger wahre vertauſcht wird.

Wenn übrigens die Meinung von *Oſiander* und *Duncan* auf die oben [3]) angegebene Weiſs einen Theil ihrer Unwahrſcheinlichkeit verliert, ſofern wirklich Hinderniſſe des Harnabfluſſes wenigſtens bedeutende Erweiterung des Harnſyſtems zur Folge hatten, ſo iſt ihr doch der erſte der hier erzählten Fälle nicht günſtig, indem die Blaſe hier ſo ungeheuer als möglich ausgedehnt war, ohne daſs Zerreiſsung eintrat.

---

1) Handbuch der Entbindungskunſt. Bd. 1. S. 624.

2) Ebend. S. 631.

3) S. 16.

Er spricht dann eben so sehr gegen die von Bonn [1]) und *Brugmans* [2]) vorgetragne, die mit dieser insofern übereinkommt, als sie gleichfalls den Grund des Uebels in einer Anhäufung von Feuchtigkeit in der Harnblase sucht, wodurch Auflaugung und Zerstörung ihrer vordern Wand und der Schambeinfuge bewirkt werde, und sich von ihr nur insofern unterscheidet, als sie die Veranlassung zu dieser Anhäufung nicht in ein mechanisches Hinderniss der Ausscheidung, sondern eine zu reichliche Harnabsonderung setzt. Man kann sogar sagen, dass sie noch mehr gegen diese Meinung spricht als gegen die *Duncan*'sche, weil dem Anschein nach kein Hinderniss für den Harnabfluss vorhanden, und dennoch die Blase ohne Zerreissung, im höchsten Grade wasserfüchtig ausgedehnt war.

Die Meinung von *Bonn* wird dem Anschein nach für Manchen vielleicht durch das bisweilen vorkommende Zusammentreffen der Harnblasenspalte mit Wasserfucht und Spalte der Wirbelsäule bestätigt, wovon ich mehrere, von *Littre*, *Revolat*, *Delphini* beobachtete Fälle schon früher zusammengestellt habe [3]), und einen ähnlichen, sehr merkwürdigen, bei einer andern Gelegenheit zu beschreibenden seitdem erhielt. *Walter* beschreibt gleichfalls ein Skelet, das für jene Ansicht zu sprechen scheinen kann, indem mit weiter Entfernung der Schambeine von einander zugleich die vier untern Lendenwirbel gespalten, und was vielleicht Folge des durch diese Abweichung der Knochen bezeichneten krankhaften Zustandes des Rückenmarkes war, das Heiligbein schief von der rechten zur linken Seite gerichtet, das linke Seitenwandbein und die ganzen lin-

1) Ueber eine seltne Beschaffenheit der Harnblase u. s. w. Aus dem Holländ. 1782. Und het aangeboren Blaasgebreek etc. Amsterdam 1818. p. 18 ff.
2) *Van Maanen* de absorptione solidorum. L. B. 1794. p. 97 ff.
3) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 736.

ken, untern Gliedmaafsen kleiner und dünner als die rechten waren [1]). Indeſſen beweiſt dieſer Umſtand ſchon deshalb wenig, weil eine ähnliche Zuſammenſetzung mit andern Abweichungen vorkommt.

So ſahe *Superville* die Harnblaſenſpalte mit vollkommner Acephalie verbunden [2]).

Dupuytren fand zugleich die Hoden noch im Unterleibe, nur eine Nabelpulsader, einen Krummdarmanhang, Mangel der mittlern Zwerchfellſehne, deren Stelle die Leber einnahm, Haſenſcharte und Wolfsrachen [3]).

Saxtorph ſahe Verwachſung mehrerer Zehen damit verbunden [4]).

In einem von *Walter* beſchriebenen Falle waren in demſelben Körper Haſenſcharte und Wolfsrachen, auſserdem an jeder Hand ſechs Finger zugegen [5]).

Hieraus ergiebt ſich alſo nur, daſs die Miſsbildung der Blaſe gern mit andern, namentlich mit Hemmungsbildungen zuſammengeſetzt vorkommt.

Geſetzt, ſie ſelbſt wäre keine, ſo würde ſie doch, wenn die *Duncan*'ſche Annahme richtig iſt, Folge einer Hemmungsbildung, der Harnröhrenverſchlieſsung, ſeyn, und dadurch, aber auch nur auf dieſe Weiſe, d. h. ſofern in Folge des regelwidrigen Beſtehens eines früher regelmäſsigen Zuſtandes, dort der Verſchlieſsung der Harnröhre, hier der zu reichlichen Waſſerbildung, eine anfänglich verſchloſſene Höhle zerriſſen, und in eine Platte verwandelt wurde, mit der Wirbelſpalte Aehnlichkeit erhalten.

1) Muſ. anat. 1805. p. 276.
2) Phil. Transact. N. 456. p. 303.
3) Bullet. de la fac. de médec. I. Année. p. 59.
4) Geſammelte Schriften. Bd. I. S. 322.
5) Muſeum anatomicum. 1805. p. 125.

XVIII.

J. Carson über die Elaſticität der Lungen. (Phil. Transact. 1820. p. 29.)

(Hierzu Tafel I. Fig. 8.)

In einer, vor einigen Jahren von mir bekannt gemachten Abhandlung über die Bewegung des Blutes und den Mechanismus des Athmens behauptete ich, daſs eine weſentliche Urſache dieſer Function, die Elaſticität oder das Zurückſpringen der Lungen, den Phyſiologen entgangen ſey. Allgemein giebt man zwar dies Vermögen in der Subſtanz der Lungen zu und beweiſt es dadurch, daſs ein Stück der Lunge, wenn es ausgeſchnitten und ausgedehnt wird, auf ſeinen frühern Umfang zurückkehrt, ſobald die Ausdehnung aufgehoben wird. Indeſſen hätte doch, ſo viel ich weiſs, niemand zu erklären verſucht, wie dieſe Kraft behufs der Lebenserſcheinungen angewandt werde. Zwar bewies ich, daſs die Elaſticität der Lunge ſehr viel zur Hervorbringung der Lebensbewegungen beiträgt, bekannte aber zugleich, daſs noch keine Thatſachen vorhanden ſeyen, aus welchen man dieſe Kraft in Bezug auf das Leben in ihrer vollen Ausdehnung ſchätzen könne.

Da mir aber die Erforſchung dieſer Aufgabe höchſt wichtig ſchien, ſtellte ich eine Anzahl von Verſuchen an, die hoffentlich bei einer beträchtlichen Anzahl von Thieren den Grad von Elaſticität beſtimmen werden, welchen die ausgedehnten Lungen im lebenden und geſunden Zuſtande beſitzen. Mit andern Worten ergiebt ſich hieraus der Umfang einer Kraft, wodurch Herz und Zwerchfell, vielleicht mehrere andere Organe, ſo nothwendig als der Schwengel der Dampfmaſchine durch die ausdehnende Kraft des Dampfes in Thätigkeit geſetzt werden.

Bekanntlich füllen die Lungen im Leben faſt die ganze Bruſthöhle an, ſinken aber, ſobald dieſe geöffnet

wird, auf einen weit geringern Raum als der ihrige zusammen. Die Gründe von dieſer Veränderung ſind dieſe. Die Wände der Bruſthöhle ſind ſehr feſt und vollſtändig. Zwar ſind ſie an mehreren Stellen durch Gänge durchbohrt, dieſe aber überall an ihrer Ein- und Austrittsſtelle durch Membranen mit ihnen feſt verbunden. Durch den Druck der Luft wird daher die innere Fläche der Bruſthöhle mit der äuſsern der Lunge in unmittelbare Berührung gebracht; da aber die Bruſtwände feſt und nicht zuſammendrückbar, die Lungen dagegen nachgiebig und ausdehnbar ſind, ſo werden ſie nothwendig nach den Dimenſionen der Bruſthöhle ausgedehnt, welche ungefähr dieſelben bleiben. Da ſie aber auch ſehr elaſtiſch ſind, ſo ſtrecken ſie ſich unter dieſen Umſtänden bedeutend über den Umfang, welchen ſie, ſich ſelbſt überlaſſen, haben. Sobald nun die Luft frei in die Bruſthöhle zur äuſsern Oberfläche der Lungen tritt, und ihre äuſsere und innere Oberfläche einen gleichen Druck erleidet, ſo ſinken ſie auf dieſen Umfang zurück.

Der Gegenſtand der nachſtehenden Verſuche iſt nun die Ausmittlung des Umfanges der Kraft, welche erfordert wird, um die Lungen in dem Grade, als es im Leben der Fall iſt, auszudehnen, oder mit andern Worten, der Kraft, wodurch die Wände der Bruſthöhle in Folge des elaſtiſchen Zurückſpringens der Lungen nach innen gedrückt werden.

Zu dieſem Behuf wurde ein länglich rundes Glas, das ungefähr zwei Maaſs Inhalt und an beiden Enden eine röhrenförmige Oeffnung a und b hatte, angewandt. Eine etwa drei Fuſs lange, an einem Ende gebogene Glasröhre b c wurde an eine dieſer Oeffnungen gelöthet, mit der entgegengeſetzten eine kürzere c d verbunden. Beide waren an beiden Enden offen, und von dem Ende der einen zu dem der andern daher ein freier Weg. An

das äuſsere Ende der kurzen wurde ein Stück getrockneten Darms eines kleinen Thieres von einigen Zollen Länge gebunden, das andere Ende dieſes Darms an einem, gleichfalls einige Zoll langen, Cylinder von harter Subſtanz befeſtigt, deſſen Durchmeſſer dem der Luftröhre des zum Verſuche dienenden Thieres entſprach, hierauf die Luftröhre eines friſchgetödteten Thieres in der Nähe des Kehlkopfes quer durchſchnitten, und bis zum obern Ende des Bruſtkaſtens von dem übrigen Theile des Halſes getrennt.

Der erſte Verſuch wurde an einer, den Tag vorher erhängten Katze angeſtellt.

Ein hohler Knochencylinder wurde in die Luftröhre gebracht und luftdicht befeſtigt, hierauf durch das obere Ende der langen Röhre bei C Waſſer eingegoſſen, bis es ungefähr elf Zoll über dem Waſſerſpiegel in der Glaskugel ſtand. Hierauf lieſs ich die Luft durch eine Oeffnung in jeder Seite der Bruſtwände in ihre Höhle treten. Sogleich ſank das Waſſer in der Röhre etwa um 2″, und die Lungen drangen etwas durch die Oeffnungen hervor. Hieraus ergab ſich, daſs der, der Luft durch eine 9″ hohe Waſſerſäule gegebene Stoſs die Elaſticität der, übereinſtimmend mit den Bruſtwänden ausgedehnten Lunge übertraf. Zu meinem Erſtaunen ſank das Waſſer bis auf 1″ über dem Spiegel in der Glaskugel, zugleich aber fielen die Lungen allmählich zuſammen. Hierauf wurde neues Waſſer zugegoſſen, bis es einige Augenblicke 9″ über dem Spiegel in der Kugel ſtand: die Lungen füllten abermals die Bruſthöhle an. Die Urſache des Zuſammenfallens der Lungen war Verletzung derſelben bei Verwundung der Bruſthöhlenwände. Dies ergab ſich daraus, daſs, als das Ohr an dieſe Oeffnungen gelegt wurde, deutlich ein Geräuſch von heraustretender Luft gehört ward.

Bei einem zweiten Verſuche, mit einem eben geſchlachteten Ochſen, wurde nun eine weite Röhre in die Luftröhre gebracht, und das Waſſer bis einen Fuſs über dem Spiegel in der Kugel eingefüllt. Als hierauf Oeffnungen in die Bruſthöhlenwände gemacht wurden, ſtieg das Waſſer ſogleich um 2″ und blieb auf dieſem Punkte. Dem Anſchein nach waren die Lungen ungefähr wie gewöhnlich zuſammengefallen, und offenbar wog der Stoſs, welchen die, durch eine 1′ hohe Waſſerſäule zuſammengedrückte Luft erhielt, die Elaſticität der völlig ausgedehnten Lungen dieſes Thieres nicht auf. Hierauf wurde ſo viel Waſſer eingegoſſen, bis die ſechzehn Zoll hohe Röhre voll war; dennoch blieben die Lungen bedeutend zuſammengefallen.

Da die Röhre hiernach nicht hoch genug war, wurde bei einem dritten Verſuche mit einem Ochſen eine längere gerade Röhre genommen, und dieſe bis zwölf Zoll über dem Waſſerſpiegel in der Kugel angefüllt. Bei Oeffnung der Bruſt ſtieg es um $1\frac{1}{2}$″ und blieb ſo. Hierauf wurde noch Waſſer zugegoſſen, nun aber war die Kugel voll. Eine neue Abänderung war daher nothwendig, da auch ſo die Lungen bedeutend zuſammengefallen blieben.

An demſelben Tage wurde ein anderer Ochſe mit etwas kleinerer Bruſt zum Gegenſtande des Verſuches mit demſelben Apparat gemacht. Die Röhre wurde bis 16″ hoch über dem Waſſerſpiegel angefüllt, dann eine Oeffnung in die Bauchwände gemacht, auf jeder Seite das Zwerchfell, ohne die Lungen zu verletzen, geöffnet. Sogleich hörte man Luft in die Bruſthöhle treten, und ſahe das Waſſer ſich um zwei Zoll erheben. Das vor der Verletzung geſpannte, und gegen die Bauchhöhle etwas ausgehöhlte Zwerchfell wurde nachher ſchlaff, runzlich und platt. Ich goſs noch

etwas Waſſer zu, konnte aber, wie im vorigen Falle, wegen Kleinheit der Glaskugel, die Kraft nicht ausmitteln, welche erfordert wird, um die Lungen zu dem im Leben Statt findenden Umfange auszudehnen.

Bei allen dieſen Verſuchen lagen die Ochſen auf dem Rücken, die Schultern etwas höher als der übrige Körper, und das Zuſammenfallen könnte daher von ihrem Gewicht herrühren; indeſſen glaube ich dies kaum, theils ihrer geringen ſpecifiſchen Schwere wegen, theils, weil ſie nicht mehr von der Bruſt zur Wirbelſäule, als vom Zwerchfell gegen den Hals ſanken, theils weil durch keine Veränderung ihrer Lage ihre Dimenſionen vergröſsert, oder ihre Geſtalt verändert wurden.

Bei einem fünften Verſuche, mit einem Kalbe, ſchienen die Lungen bei einem Stande von 14″ den vollkommnen Inhalt der Bruſthöhle erreicht zu haben. Bei Aufhebung der Verbindung zwiſchen dem Apparate und dem Thiere fiel das Waſſer ſogleich bis zum Spiegel des in der Kugel enthaltnen, und die Lungen ſanken beträchtlich zuſammen. Das Thier ſtand hier mit dem Bruſtkaſten ſenkrecht, und dennoch ſank die Lunge von dem Zwerchfelle gegen den Hals eben ſo ſtark als in allen übrigen Richtungen zuſammen.

Faſt immer fand man die Lungen verletzt, wenn die Bruſthöhle mit einem ſcharfen Inſtrumente geöffnet wurde, und dadurch ward der Zweck zum Theil verfehlt. Beim folgenden Verſuche wurde dies möglichſt vermieden.

In die Luftröhre eines, am vorigen Tage erhängten Hundes wurde durch den Apparat ſo lange Waſſer gegoſſen, bis es in der geraden Röhre 6″ über dem Spiegel in der Kugel ſtand, durch eine Oeffnung in der Bauchhöhle das Zwerchfell auf beiden Seiten herabgezogen und verwundet. Sogleich ſtieg das Waſſer

etwa um 1″ und die Lungen wichen von den Oeffnungen zurück. Hierauf wurde noch Waſſer, bis auf 10″ über dem Spiegel in der Kugel, in die Röhre gegoſſen, die Oeffnung im Zwerchfell erweitert und die Lungen dargelegt. Sie waren offenbar ſo weit als die Bruſthöhle ausgedehnt. Das Waſſer blieb auf demſelben Punkte und die Lungen erhielten ſich völlig ausgedehnt.

In den Verſuche, wo das Waſſer ſank und die Lungen zuſammenfielen, muſsten ſie offenbar verwundet und daher etwas Luft ausgetreten ſeyn.

Unſtreitig hatten die Lungen hier daſſelbe Anſehen als im lebenden Körper. Ihre Oberfläche war glatt, die Ränder rund, ohne Runzeln und Winkel, die Farbe roth, die Subſtanz feſt. Das Herz wurde faſt ganz bedeckt.

Das Zwerchfell war vor ſeiner Verletzung etwas, doch weniger, concav als ſonſt, indem man leicht eine Falte bilden konnte. Sogleich nachher runzelte es ſich.

Ungeachtet der Mangelhaftigkeit dieſer Verſuche wurde doch ihr Hauptzweck erreicht.

Ich behauptete in meiner vorerwähnten Abhandlung, daſs die elaſtiſche Subſtanz der Lungen in Folge ihrer Ausdehnung im Leben dauernd eine bedeutende Kraft erzeugte, welche die Blutbewegung und das Athmen bewirkte. Die Exiſtenz dieſer Kraft wurde aus der Elaſticität der Lungenſubſtanz, dem Raume, welchen ſie im lebenden Körper einnehmen müſſen, den Erſcheinungen, welche ſich beim Oeffnen der Bruſthöhle und dem Zutritte der äuſsern Luft ereignen, und der Entwicklung von Luft an der Oberfläche von Waſſer hergeleitet, in welches man die Luftröhre eines Thieres ſenkte, ſobald die Lungen zuſammenſanken. Man hat dieſe Kraft, und mir die Entdeckung und Anwendung derſelben zugeſtanden, aber behauptet, daſs in manchen Fällen ihr Umfang unbedeutend, mithin die

ihr

ihr zugeschriebenen Wirkungen zu hoch angeschlagen seyen. Durch diese Versuche nun erscheint sie selbst gröfser, als ich annahm und völlig hinreichend, die ihr zugeschriebenen Wirkungen hervorzubringen. Eines Mangels der Vorrichtung halber konnte zwar ihre Gröfse nicht bei Ochsen und ähnlichen Thieren ausgemittelt werden, es ergab sich aber, dafs sie bedeutend ansehnlicher als die zum Tragen einer Wassersäule von $1\frac{1}{2}'$ erforderliche war. Bei Kälbern, Schafen und grofsen Hunden hielt ihr eine Wassersäule von $1—1\frac{1}{2}$ Fufs, bei Kaninchen und Katzen eine von sechs bis zehn Zollen das Gleichgewicht.

Die Art, wie die Natur diese kraftvolle Maschine an Herz und Zwerchfell anbrachte, habe ich in der erwähnten Abhandlung erklärt.

Während des Lebens und auch im Tode, so lange die Brusthöhle unverletzt ist, erscheint das Zwerchfell kegelförmig, nachher nicht mehr. Die Gründe sind folgende. So lange die Brusthöhle gesund ist, drückt die atmosphärische Luft gegen ihre Wände, oder diese werden mehr nach innen als durch ein gegebenes Gewicht nach aufsen gedrückt. Die Wände sind hinlänglich fest, um dadurch wenig oder gar nicht in ihrer Gestalt oder ihrem Umfange verändert zu werden, die untere, eben das Zwerchfell, ausgenommen, das sowohl wegen seiner Weichheit, weil es gröfser als ein Querschnitt des Brustkastens ist, und in Folge des gröfsern Gewichtes, welches an seiner äufsern oder untern Fläche liegt, nothwendig in Gestalt eines Kegels nach oben gedrückt wird. Nothwendig wird ferner die Ausdehnung dieses Kegels durch den Umfang der Fläche des Zwerchfells, verglichen mit der Fläche des Querdurchschnittes des Brustkastens, bestimmt. Indessen vermindert die Zusammenziehung der Muskelfasern des Zwerchfells seine Fläche und dadurch die Gröfse des

Kegels, vergröſsert aber in demſelben Verhältniſs die Gränzen des Bruſtkaſtens. Dagegen dehnt ſich das Zwerchfell bei der darauf folgenden Erſchlaffung auf ſeinen frühern Umfang aus, wird dadurch fähig, einen gröſsern Kegel zu bilden, und verkleinert dadurch die Bruſthöhle wieder.

Zwei Kräfte ordnen daher die Bewegungen und ändern den Umfang und die Geſtalt des Zwerchfelles ab, die Elaſticität der Lungen und die Contractilität der Muskelfaſern des Zwerchfelles. Jene iſt dauernd und gleichmäſsig, dieſe variirt und tritt periodiſch in Thätigkeit. Die Contractilität des Zwerchfelles iſt, wenn ſie völlig thätig iſt, offenbar weit ſtärker als die ihr antagoniſirende Elaſticität der Lunge; da aber dieſe keiner Erſchöpfung unterworfen iſt, ſo kommen ihr die nothwendigen Erſchöpfungen der erſten zu Gute, und die Lunge dehnt ſich, vermöge ihrer Aeuſserung, während der Erſchlaffung des Zwerchfelles wieder aus.

Das Athemholen iſt ſo gröſstentheils die Folge dieſes nicht zu endenden Kampfes zwiſchen der Elaſticität der Lunge und der Irritabilität des Zwerchfelles.

Die Urſache wenigſtens der nicht willkührlichen Zuſammenziehungen des Zwerchfelles ſcheint folgende. Seine untere Fläche trägt beſtändig eine bleibende Laſt. Durch dieſe werden ſeine erſchlafften Muskelfaſern in einem ſolchen Grade geſtreckt, daſs Schmerz und Reiz entſteht. Sich hiervon zu befreien, ziehen ſie ſich zuſammen; da aber die Irritabilität durch die Zuſammenziehung bald erſchöpft wird, ſo verfallen die Faſern wieder in einem Ruheſtand, in dem die ſchmerzhafte und reizende Ausdehnung von Neuem eintritt, wovon ſie ſich wieder durch eine Zuſammenziehung befreien. Durch das wechſelnde Uebergewicht zweier Kräfte, von deren Kampf das Leben ſelbſt abhängt, wird auf dieſe Weiſe

die Bruſt abwechſelnd erweitert und verengt, Luft eingezogen und ausgeſtoſsen.

Auf ähnliche und gleich wirkſame Weiſe wirkt die Lungenelaſticität auf die zuſammengeſetzte Bewegung des Herzens und des Blutes, über die ich ſchon anderwärts geredet habe.

XIX.

Beſchreibung zweier, durch ſehr ähnliche Bildungsabweichungen entſtellter Geſchwiſter. Von Fr. Meckel.

Vor kurzem erhielt ich durch einen, meine Bemühungen um die Vervollkommnung der Anatomie und Phyſiologie freundſchaftlich unterſtützenden würdigen Arzt zwei Miſsgeburten, welche theils durch ihre Bildungsfehler an und für ſich, theils durch den Umſtand, daſs ſie Geſchwiſter ſind, Intereſſe erwecken, und deshalb hier beſchrieben werden.

Sie wurden, gerade ein Jahr auseinander, von einer Mutter geboren, die, wie der Vater, geſund und wohlgebildet war, und ſchon zwei völlig wohlgebildete Kinder zur Welt gebracht hatte, von denen das eine, ein Knabe, noch lebt. Während der Schwangerſchaft mit dieſen beiden Kindern hatte ſich, ſo viel die Mutter wuſste, nichts ereignet, was als Veranlaſſung zu den Statt findenden Verunſtaltungen hätte angeſehen werden können.

I. Aeuſsere Anordnung.

Beide Kinder ſind reif und äuſserſt wohlgenährt. Die äuſsern Abweichungen beider finden ſich am Kopfe und den Gliedmaaſsen.

Das erſte Kind, ein Mädchen, deſſen äuſsere Geſchlechtstheile durchaus nichts Abweichendes darbieten, hat einen, im Verhältniſs zum Antlitz und dem ganzen Körper bedeutend zu kleinen Schädel, auf deſſen gröſsern, obern und vordern Theile die, dem Anſchein nach dicke Haut für die darunter befindlichen Theile zu weit, und deshalb bedeutend gerunzelt iſt. Das Hinterhaupt ſteigt in einer Richtung mit dem Nacken 1″ 2‴ hoch gerade empor, und geht unter einem faſt rechten Winkel in den weit gröſsern vordern, etwas gewölbten Theil des Kopfes über. An der Stelle des Ueberganges befindet ſich eine glatte, weiche, rundliche Geſchwulſt, die in querer Richtung 1½ Zoll, von vorn nach hinten und von oben nach unten etwas über einen Zoll hält, und auf einem etwas ſchmalern Stiele aufſitzt. Ueber die Bedeutung derſelben läſst ſich vor der Oeffnung des Schädels nichts mit Beſtimmtheit ſagen, doch iſt die glatte Haut derſelben überall mit dem Hinterhauptsbeine verwachſen, und eine Sonde dringt durch eine in ihr befindliche Lücke in die Schädelhöhle.

Der Gaumen iſt hinten in der Länge von neun Linien geſpalten, ſo daſs auſser dem ganzen weichen Gaumen auch ein anſehnlicher Theil des knöchernen entſtellt iſt.

Der Hals iſt etwas zu kurz.

Die Gliedmaaſsen weichen auf entgegengeſetzte Weiſe, durch Ueberzahl der Theile, von der Regel ab, indem ſich an jeder Hand *ſieben Finger*, an jedem Fuſse *ſechs Zehen* finden.

Die überſchüſſigen Theile haben ſich, wie gewöhnlich, an dem äuſsern Rande der Hände und Füſse angebildet und die übrigen, regelmäſsig vorhandenen Finger und Zehen weichen auf keine Weiſe von der Regel ab.

Die überzähligen Finger kommen auf beiden Seiten völlig untereinander überein.

Der sechste Finger ist wenig, der siebente bedeutend, um die Hälfte, kürzer und schmaler als der fünfte, und beide sind untereinander fast bis an die Spitze des äußersten so genau verwachsen, daß ohne die kurze Trennung der Spitze des zweiten und die Anwesenheit eines Nagels auf derselben man nur einen breitern Finger vermuthen würde. Beide zusammen sind übrigens ansehnlich, einen halben Zoll, breit. Der fünfte ist mit dem sechsten und seiner Wurzel etwas länger verbunden als mit dem vierten und überhaupt als die übrigen.

Auch die beiden überschüssigen Zehen sind an beiden Füßen nach demselben Typus gebildet, die rechte etwas länger als die linke, jene gar nicht, diese unbedeutend kürzer als die fünfte und durchaus frei, nicht mit der fünften verbunden.

Eben so sind an beiden Füßen die zweite mit der dritten, die vierte mit der fünften Zehe in der Hälfte ihrer Länge verwachsen, während die erste und zweite frei sind. Die Gliedmaaßen haben die normale Länge, allein die Füße sind nach innen gewandte Klumpfüße.

Das zweite Kind ist durch sehr ähnliche Abweichungen an denselben Theilen entstellt.

Gerade an derselben Stelle des Kopfes als beim vorigen findet sich ein ähnlicher, nur etwas kleinerer Hirnbruch, der sich nach unten in zwei Anhängen von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, einem halben Zoll Breite und einem Viertelszoll Dicke endigt, welche frei herabhängen.

Der Gaumen ist auch hier, aber nur in der Länge von fünf Linien, gespalten.

Auch an allen Gliedmaaßen finden sich überzählige Theile, doch mit dem Unterschiede, daß die Bildung nicht, wie im ersten Falle, symmetrisch ist. An der rechten Hand finden sich zwar auch sieben, an der

linken dagegen nur sechs Finger; dagegen hat der rechte Fuſs sechs, der linke sieben Zehen, so daſs einander also die rechte Hand und der linke Fuſs, und die linke Hand und der rechte Fuſs entsprechen.

Diese Uebereinkunft unter den genannten Theilen ist wieder ziemlich, wenn gleich nicht so genau als zwischen den einander entsprechenden Theilen im ersten Falle, und zugleich finden die verschiedenen Abweichungen fast nach denselben Typen als dort Statt.

Die beiden überzähligen Finger der rechten Hand sind untereinander in der ganzen Länge des äuſsern, nicht viel kleinern, verwachsen, und plötzlich um die Hälfte kleiner als der fünfte Finger. Sie sind nur vier Linien breit und sehr dünn.

An dem linken Fuſse sind 1) die zweite und dritte Zehe fast in der Hälfte ihrer Länge verwachsen; 2) die vierte, fünfte, sechste und siebente beinahe bis zu ihrer Spitze verschmolzen, doch die Nagelglieder der vierten und siebenten frei, und alle mit eignen Nägeln versehen. Die fünfte, sechste und siebente sind plötzlich viel kleiner und dünner als die vierte.

Der sechste Finger der linken Hand ist plötzlich um die Hälfte kürzer als der fünfte, der fast so lang als der vierte ist.

Auch die sechste Zehe des rechten Fuſses ist bedeutend kürzer als die fünfte, die hier weit kürzer als die vierte ist. Auch hier sind die Füſse nach innen gewandt.

Auſserdem weicht dieſes Kind durch die Anordnung der äuſsern Geschlechtstheile ab. Diese bestehen aus einem ansehnlichen, mit einer starken Nath versehenen, aber hodenleeren Hodensack und einem kleinen, drei Linien langen, und zwei Linien breiten und dicken Vorsprunge, der sich am obern Ende desselben befindet und eine Vorhaut darstellt, welche eine kleine

Eichel von allen Seiten umgiebt. Vorhaut und Eichel ſind weit offen.

II. Innere Anordnung.

Ich betrachte zuerſt den, auch ſeiner äuſsern Geſtalt nach zuerſt beſchriebenen, weiblichen Fötus in derſelben Ordnung als ich die äuſsere Form deſſelben angab.

1. *Kopf.*

Unterſucht man am Kopf zuerſt die Bildung der Knochen, ſo ergiebt ſich ſogleich, daſs beſonders der Schädel im Verhältniſs zum Antlitz viel zu klein und ſehr *platt iſt*. Das Stirn- und Scheitelbein ſind faſt gar *nicht gewölbt*, und die Schuppe des Hinterhauptbeins ſteigt faſt ſenkrecht empor.

Zugleich ſind die Knochen viel zu klein und anderweitig regelwidrig gebildet.

Das Hinterhauptsſtück des Grundbeins beſteht zwar aus den gewöhnlichen vier Stücken; allein alle weichen von der Regel ab. Beſonders gilt dies für die Schuppe. Dieſe beſteht aus zwei dreieckigen Seitenſtücken, die von aufsen nach innen an Höhe zunehmen, und in der Mitte, zwiſchen dem Hinterhauptsloche und der kleinen Fontanelle durch eine drei Linien hohe und breite Brücke verbunden werden. Jede Seitenhälfte iſt in ihrem innern Ende, wo ſie am höchſten iſt, nur 1 Zoll 2 Linien hoch. Die obere Hälfte iſt von der untern durch den gewöhnlichen, hier aber mehr quer verlaufenden Einſchnitt äuſserlich getrennt. Bis zu dieſem ſteigt die Schuppe von unten ſenkrecht empor, von hier an bis gegen ihre obere Spitze biegt ſie ſich ſchwach nach vorn.

Der gewöhnlich vorhandene obere, mittlere, ſehr ſchmale Einſchnitt, der vom Lambdawinkel nach unten

senkrecht läuft, ist hier in eine rundliche Oeffnung von neun Linien Breite und Höhe mit glatten Rändern verwandelt, durch welche der vorliegende Theil trat, und die in ihrem obern Theile der kleinen Fontanelle entspricht.

Die Gelenktheile sind etwas breiter und kürzer als gewöhnlich, und liegen nicht mit dem untern Theile der Hinterhauptsschuppe in einer Fläche, sondern verbinden sich unter einem rechten Winkel mit ihr.

Die Gelenkfortsätze liegen fast quer von aufsen nach innen, convergiren nur sehr wenig nach vorn.

Der rechte Gelenktheil ist gröstentheils mit der Schuppe verwachsen, der linke nur durch einen zu dünnen Knorpel von ihr getrennt.

Der Zapfentheil ist zu grofs, vorzüglich bei weitem, namentlich in seinem hintern Theile, zu breit. Er steigt weit steiler als gewöhnlich von hinten und unten nach vorn und oben empor, und bildet daher mit dem vor ihm liegenden Theile der untern Schädelfläche keinen Bogen, sondern einen stumpfen Winkel. Das Hinterhauptsloch ist, wie die obere mittlere Spalte der Schuppe bedeutend zu grofs, 11‴ lang, am hintern Ende der Gelenkfortsätze, wo es am breitesten ist, 10‴ breit, statt dafs es sonst nur acht Linien lang, höchstens sechs Linien breit ist.

Seine Verlängerung rührt davon her, dafs es sich 5‴ weit nach oben über den hintern Rand der Gelenktheile hinauf in die Schuppe erstreckt. Diese Verlängerung des Hinterhauptsloches ist daher in dem Mangel eines Stückes der untern Hälfte der Schuppe begründet, so dafs dieses Knochenstück nicht durch einen kurzen queren Rand, sondern eine lange, hufeisenförmige Vertiefung an der Bildung des Hinterhauptloches An-

theil hat, und dieſes von der obern, mittlern Lücke nur durch die obenerwähnte ſchmale Knochenbrücke getrennt iſt. Dieſer obere Theil des Hinterhauptloches iſt weit ſchmaler als der untere, welcher das eigentliche Hinterhauptsloch darſtellt. Der letztere iſt ſo lang, aber um ein Drittheil breiter als ein regelmäſsig gebildetes Hinterhauptsloch. Er hat die gewöhnliche horizontale Lage des Hinterhauptloches, der obere dagegen ſteigt ſenkrecht in die Höhe. Beide vereinigen ſich daher unter einem rechten Winkel, und die Längendurchmeſſer von beiden zuſammen betragen über drei Linien mehr als der oben angegebene, der die Sehne des Bogens bildet, den beide Hälften zuſammen beſchreiben.

Die Schuppe iſt übrigens um einige Linien breiter als unter gewöhnlichen Bedingungen.

Am Keilbeinſtück iſt der Körper zu hoch, ſchmal und ſteil aufſteigend, der Türkenſattel zu tief. Die groſsen und kleinen Flügel ſind zu klein, die erſten zu ſchmal von auſsen nach innen, flach und niedrig, die letztern zu ſehr nach vorn gewandt. Die Flügelfortſätze ſind bedeutend zu groſs, der linke reicht etwas weiter nach vorn als der rechte.

Die Scheitelbeine ſind faſt gerade, und ſtoſsen zu einem Dache zuſammen, ſo daſs ſich von einem Scheitelhöcker ſo gut als keine Spur findet. Sie ſind nur 1½ Zoll hoch und lang, während die Sehne des Bogens, welchen ſie von oben nach unten, und von hinten nach vorn bilden, 2½ Zoll Länge zu haben pflegt. Ihre gröſste Entfernung in ihrem untern Rande beträgt zwei, die der am weiteſten entfernten Scheitelhöcker im normalen Zuſtande drei Zoll. Das rechte unterſcheidet ſich vom linken dadurch, daſs ſein oberer hinterer Winkel aus zwei anſehnlichen, übereinander liegenden Zwickelbeinen beſteht, zwiſchen denen und dem übrigen Knochen

ſich eine beträchtliche Lücke befindet. Eben ſo iſt es weiter nach vorn gegen den innern Rand durch mehrere Lücken unterbrochen.

Auch die Stirnbeine ſind ſehr platt, 1″ 2‴ hoch, zwei Zoll breit, da ſie im normalen Zuſtande zwei Zoll Höhe und zwei Zoll vier Linien Breite haben.

Die groſse Fontanelle iſt kaum fünf Linien lang und höchſtens eine Linie breit, da ſie gewöhnlich ungefähr einen Zoll Länge und gröſste Breite hat.

Am Schlafbein iſt die Schuppe zu kurz und niedrig, oben mit einem geraden Rande geendigt und bildet hier nicht mit dem Scheitelbein einen Bogen, ſondern einen ſtumpfen Winkel, indem das Scheitelbein ſich ſogleich nach innen wendet. Der Zitzentheil ſpringt ſtärker als gewöhnlich nach aufsen und oben, der Felſentheil zu ſtark nach unten hervor.

Wegen der Anordnung der Zitzentheile iſt der Schädel zwiſchen beiden drei Zoll breit, während ſeine Breite bei normaler Bildung hier wenig über zwei zu betragen pflegt. Dagegen ſind die obern Ränder der Schuppentheile etwas weniger weit als gewöhnlich von einander entfernt.

Am Antlitz iſt das Oberkieferbein zu ſtark vorgeſchoben, der Körper und der Zahnhöhlenrand ſtehen nicht ſenkrecht, ſondern liegen faſt wagerecht. Es überragt daher die Naſenbeine bedeutend. Zugleich iſt es ſchief, ſpringt auf der linken Seite ſtärker als auf der rechten hervor. Auch iſt es überall zu niedrig und zu ſchmal, die Augenhöhlen liegen daher zu nahe aneinander.

Die Spalte im Gaumen entſteht durch die von vorn nach hinten zunehmende Trennung der hintern Hälften der Gaumenfortſätze des Oberkieferbeins und der wagerechten Fortſätze der Gaumenbeine in ihrer gan-

zen Länge. So weit die Spalte reicht, berühren Oberkiefer und Gaumenbeine auf beiden Seiten den Pflugſchaar nicht, doch ſind ſie rechts nur eine halbe, links allmählich von einer bis drei Linien von ihm entfernt.

Die Naſenbeine ſind gleichfalls zu ſchmal, und ihre Richtung iſt der horizontalen näher als gewöhnlich.

Beſonders bemerkenswerth ſind zwei längliche, ungefähr zwei Linien lange, eine Linie breite Knochen, welche ſich zwiſchen beiden Naſenbeinen ſo finden, daſs ſie eine Lücke, welche ſich in dem dritten und vierten Fünftel der Länge dieſer Knochen zwiſchen ihnen befindet, ausfüllen, und hier einander in der Mittellinie berühren. Ober- und unterhalb dieſer Supplementknochen ſtoſsen die Naſenbeine, wie gewöhnlich, in der Mittellinie zuſammen.

Die Jochbeine liegen zu weit nach vorn und aufsen.

Die Augenhöhlen ſind zu flach, der untere Rand ſpringt weit über den obern hervor, weil das Stirnbein zu klein iſt.

Der Unterkiefer hat zu viel Maſſe, iſt zu breit, hoch und dick. Er iſt gleichfalls unſymmetriſch, der rechte Aſt länger und ſchiefer als der linke.

Auch hier findet ſich, was wegen der Uebereinſtimmung mit den im Oberkiefertheile des Antlitzes befindlichen überſchüſſigen Naſenknochen merkwürdig iſt, Nebenknochen. In der rechten Unterkieferhälfte nämlich liegt, dicht neben der Mittellinie, im untern Rande und am untern Ende der vordern Fläche, ein länglich dreieckiger, ungefähr drei Linien langer, 1 — 1½ Linien breiter Knochen, und links finden ſich Spuren eines ähnlichen, aber mit dem übrigen Unterkiefer verwachsnen, die alſo untereinander, wie die Nebennaſenbeine, zuſammenſtoſsen.

Aus dem Vorigen ergiebt sich schon, dass der Schädel, und somit der ganze Kopf zu klein und niedrig ist. Eine Vergleichung seiner Durchmesser mit denen eines regelmäfsigen Fötuskopfes liefert ein noch bestimmteres Bild seiner Gestalt.

	Mifsgeburt.	Regelm. Kopf.
Entfernung der Oberkieferfuge vom Hinterhauptsstachel oder gröfste Länge	3″ 10‴	3″ 9‴
Entfernung des Scheitels von der Schädelgrundfläche oder gröfste Höhe	1″ 1‴	3″
- der obern Schlafschuppenwände	2″	2″ 6‴
- der Zitzentheile	2″ 6‴	2″ 1‴
- des vordern Randes des Hinterhauptloches von der Oberkieferfuge .	1″ 9‴	1″ 7‴
- der Jochbeine von einander .	2″	1″ 11‴
- der Gelenkköpfe des Unterkiefers	1″ 9‴	1″ 9‴
Länge des Gaumens	8‴	7‴
Breite des Gaumens	6‴	7‴
Länge des Unterkiefers	1″ 2‴	1″
Höhe des Unterkiefers a) senkrechter,	8‴	6‴
b) wagerechter Ast	6‴	5‴

Der Kopf ist also hiernach nicht blofs bedeutend zu klein und niedrig, sondern auch in der Mitte zu schmal, hinten dagegen zu breit, und der vor dem Hinterhauptsloche befindliche Theil zu lang, was besonders noch auffallender wird, wenn man sich an das steile Aufsteigen des zu langen Hinterhauptkörpers erinnert.

An der Wirbelsäule sind der erste und zweite Halswirbel gespalten, die Bogenhälften des ersten sieben, die des letzten drei Linien von einander entfernt.

Die Beschaffenheit des Gehirns liefs sich leider nicht genau ausmitteln, da es, weil nicht hinlänglich

ſtarker Weingeiſt angewandt worden war, und auch der angewandte nicht hinlänglich freien Zutritt gehabt hatte, ſich faſt ganz verdorben fand. Doch ergab ſich 1) daſs die ganze Schädelhöhle genau durch das vorhandene Gehirn angefüllt; 2) das groſse und kleine Gehirn gebildet; 3) jenes, der unvollkommnen Entwicklung des Schädels entſprechend, viel zu klein, dieſes dagegen von der normalen Gröſse, mithin im Verhältniſs zum erſten bedeutend zu groſs war. Die Windungen des groſsen Gehirns waren zu niedrig, einen deutlich blättrigen Bau im kleinen Gehirn konnte ich nicht entdecken.

Das hintere Ende des groſsen Gehirns entſprach der *obern* Oeffnung; die Mitte des kleinen Gehirns lag *in dem* obern Theile des Hinterhauptloches, das überall durch die harte Hirnhaut, welche hier einen lockern Beutel bildete, verſchloſſen war.

Die vorliegende Geſchwulſt hing mit den allgemeinen Bedeckungen und der harten Hirnhaut, nicht aber mit dem Gehirn zuſammen. Die Oeffnung, welche ſich in ihr befand, führte zwar in die Höhle des Schädels, aber es war aus dem eben angeführten Grunde nicht möglich, auszumitteln, ob und wie ein Zuſammenhang mit dem Gehirn Statt gefunden hatte.

Die Geſchwulſt ſelbſt beſtand aus einem feſten, ſchwammigen, eine Menge rundlicher Bälge von dem Durchmeſſer einer bis vier Linien enthaltenden Gewebe.

2. *Gliedmaaſsen.*

Die Anordnung der, die Gliedmaaſsen zuſammenſetzenden Theile iſt folgende.

del,
Eine
rege
res

Ent
t
nt
d

[illegible] Gliedmaaſsen.

[illegible] Knochen.

[illegible] findet ſich die gewöhnli[illegible] [illegible] Knochen. In der Mittelh[illegible] [illegible] Knochen; allein me[illegible] [illegible] nur ſeiner vordern Hä[illegible] [illegible] nach hinten ſpitzig en[illegible] [illegible] Finger zwiſchen d[illegible] [illegible]

[illegible] aus drei, der ſieben[illegible] [illegible] hinteres bei weitem am k[illegible] [illegible] untereinander u[illegible] [illegible] durch Gelenkkapſeln z[illegible]

[illegible] Zellgewebe an das vo[illegible] [illegible] hintere des zweiten Gli[illegible]

[illegible] fäſerige Subſtan[illegible]

[illegible]

[illegible] Gliedmaaſsen hatte der zwe[illegible] [illegible] ſchwächer[illegible] [illegible] Oberarmbein, [illegible] [illegible] Drittheils, kommen [illegible] untere Sek[illegible]

[illegible] lange Hohlhandmuſke[illegible]

[illegible] Fingerbeugen[illegible] [illegible] Sehne in zwei [illegible] [illegible] in den fünften, [illegible] [illegible] gewöhnlich in das [illegible] [illegible] zu verlieren.

Auf der *linken* Seite war auch der *oberflächliche* Beuger zuſammengeſetzter. Die vierte Sehne ſchickte eine zweite, viel dünnere ab, welche ſich an das zweite Glied des ſechsten Fingers heftete.

Hierbei iſt es merkwürdig, daſs die Sehne des fünften Fingers nicht durchbohrt war, und für die überzählige daſſelbe galt. Dieſe acceſſoriſche Sehne entſtand alſo durch Abtrennung des äuſsern Schenkels der Spalte und Nichtverſchlieſsung derſelben nach unten.

Am *tiefen* Beuger iſt die Anordnung wie auf der rechten Seite.

Der gewöhnliche eigentliche *Zeigefingerſtrecker* entſprang rechts nicht vom Vorderarm, ſondern *von der Mitte der Handwurzel*, was theils als Nachahmung der normalen Bildung am Fuſse, theils inſofern ſehr merkwürdig iſt, als hiernach dieſer Muskel in den ſich zu vergröſsern ſtrebenden Theil der Gliedmaaſse, die Hand, herabgezogen erſcheint. Auf der linken Seite fehlte er ganz.

Die vierte Sehne des langen gemeinſchaftlichen Streckers, ſo wie die Sehne des eignen Streckers des fünften Fingers ſpalteten ſich rechts jede in zwei Hälften, deren kleinere an den ſechsten Finger ging, ohne den ſiebenten zu verſehen.

Auf der linken Seite verhielt ſich der gemeinſchaftliche Strecker eben ſo, allein der eigne Strecker des fünften Fingers ſchickte keine Sehne an dieſen, ſondern bloſs an den ſechsten, ohne hier etwa den ſiebenten zu verſehen.

In der Hand erhielt der ſechste Finger allein den gewöhnlichen Abzieher und Anzieher des fünften Fingers.

Der kurze Beuger ging dagegen bloſs an den fünften Finger.

Der fünfte Finger bekam seinen gewöhnlichen dritten innern Zwischenknochenmuskel, der 1) eine ungewöhnliche kleine hintere Sehne an das vordere Ende seines unvollkommenen Mittelhandknochens, die *offenbar eine Spur des Anziehers war*, und 2) einen äufsern Muskelbauch an den überzähligen Finger schickte.

Aufserdem bekam er einen eignen Muskel von der Rückenfläche des Hakenbeins, der sich an das hintere Ende seines Mittelhandknochens setzte. Höchst wahrscheinlich war dies aber der äufsere, an der gewöhnlichen Stelle fehlende Kopf des vierten äufsern Mittelhandmuskels.

Diese Anordnung der Muskeln bestätigt offenbar die obige Annahme, dafs nicht der sechste, sondern der fünfte Finger eigentlich überzählig und zwischen den fünften und vierten eingeschoben sey.

Der siebente erhielt gar keine Muskeln.

c. *Gefäfse und Nerven.*

Die *Gefäfse* und *Nerven* boten keine bedeutenden Abweichungen dar.

Die Theilung der Armpulsader fand an der gewöhnlichen Stelle Statt.

Die Ellenbogenpulsader schickte in der Mitte der Mittelhand einen eignen Aft für die Ellenbogenseite des sechsten Fingers ab, der kleine Zweige an den siebenten gab.

Der Speichenaft entsprang aus der Ellenbogenpulsader des fünften Fingers.

Der oberflächliche Hohlhandaft des Ellenbogennerven schickte schon an der Handwurzel einen eignen, starken Aft ab, der sich in der Mittelhand in drei Zweige, einen für den Ellenbogenrand des sechsten, zwei für den siebenten Finger spaltete.

Der

Der Speichenhohlhandnerv des sechsten entstand durch Spaltung des Ellenbogenhohlhandnerven des fünften Fingers.

Ein eigner Zweig vom Rückenaste des Ellenbogennerven versorgte den Rücken des sechsten und siebenten Fingers.

B. Untere Gliedmaafsen.

a. Knochen.

An beiden Füfsen finden sich nur fünf Mittelfufsknochen, deren äufsere aber, vorzüglich vorn, bedeutend breiter als gewöhnlich sind, und sich an ihrem vordern Ende in einen äufsern und einen innern Kopf spalten, welche die fünfte und sechste Zehe tragen.

Diese haben beide drei durch Gelenke verbundene Glieder.

b. Muskeln.

Am Unterschenkel wich der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker mit dem dritten Wadenbeinmuskel folgendermafsen ab.

Die vorletzte, für die vierte Zehe bestimmte Sehne schickte einen starken Zipfel an das hintere Ende des vierten Mittelfufsknochens ab, wodurch sie den Wadenbeinmuskel nachahmte, so dafs also schon hier Mehrfachwerden angedeutet war.

Die vierte Sehne ging viel höher als die übrigen ab, und spaltete sich auf dem Mittelfufs in zwei Schenkel für die fünfte und sechste Zehe.

Der dritte Wadenbeinmuskel schickte am Unterschenkel einen starken Muskelstreif an die gemeinschaftliche Sehne, die sich für die zweite bis vierte Zehe spaltete, ab, und setzte sich durch zwei weit getrennte Zipfel an das hintere Ende des fünften Mittelfufsknochens.

Zwischen dem kurzen und langen Wadenbeinmuskel lag ein eigner, starker Muskel, dessen Sehne am

Fuſsrande mit der des langen Wadenbeinmuskels zuſammenfloſs.

Die Sehnen beider ſetzten ſich durch einen ſtarken Zipfel nach Art des kurzen Wadenbeinmuskels an den Höcker des fünften Mittelfuſsknochens.

Der kurze Wadenbeinmuskel war normal, ſetzte ſich aber bloſs an das Würfelbein.

Am linken Unterſchenkel war die Bildung dieſer Muskeln dieſelbe, noch zuſammengeſetzter aber ward ſie durch die Anweſenheit eines *vierten*, ſehr ungewöhnlichen Wadenbeinmuskels, der ſich am meiſten nach vorn vom obern Viertheil des Wadenbeins wegbegab, und an die Mitte der äuſsern Fläche des Ferſenbeins heftete.

Am Fuſse verſahe der kleine Zehenſtrecker nur ſeine gewöhnlichen Zehen, der äuſsere Bauch war aber weiter als gewöhnlich getrennt.

Der lange und kurze Beuger gaben keine Sehne an die überzählige Zehe.

Der Abzieher ſetzte ſich, wenn er gleich zweigeſpalten war, nur an dieſe, ſo daſs der innere Kopf den Beuger darſtellte.

Der kurze Beuger begab ſich bloſs an die fünfte.

c. *Gefäſse und Nerven.*

Die Gefäſse und Nerven kamen auch an den untern Gliedmaaſsen überein.

Ungefähr in der Mitte des Mittelfuſses entſprang von dem äuſsern Schlennerven und der äuſsern Schlagpulsader ein Aſt, der ſich bald in einen äuſsern und einen innern Zweig für die äuſserſte Zehe ſpaltete.

3. *Uebrige Organe.*

Auſser den eben beſchriebenen Abweichungen der Theile, welche auch ohne nähere innere Unterſuchung

des Körpers mifsgebildet waren, ist besonders die regelwidrige Anordnung des *Harnsystemes*, namentlich der *Nieren*, merkwürdig, welche an Gröfse die gewöhnliche bedeutend übertreffen, und deren Bau sich zugleich von der Norm entfernt.

Die Nieren sind $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, über zwei Zoll breit, ungefähr einen halben Zoll dick.

Ihr Gewicht beträgt eine Unze und sechs Drachmen.

Die Oberfläche ist sehr ungleich, und sie erscheinen fast gänzlich aus einer sehr grofsen Menge dicht aneinander hängender, rundlicher, dünnhäutiger Blasen gebildet, welche eine helle Flüssigkeit enthalten und mit sehr aufgelockerter Nierensubstanz fest verwebt sind. Ihre Gröfse variirt vom Durchmesser einer halben Linie zu dem von vier Linien.

Die Nierengefäfse sind durchaus nicht weiter als gewöhnlich, aber mehr als doppelt so lang, verzweigen sich lange vorher, ehe sie die Nieren erreichen, und ästen in kein Nierenbecken, sondern verbreiten sich an der vordern Fläche der Nieren.

Die Harnleiter sind über drei Zoll lang, also fast doppelt so lang als gewöhnlich, aber enger als im normalen Zustande, indem sie, äufserlich im zusammengefallenen Zustande gemessen, dreiviertel Linie, die normalen dagegen da, wo sie am breitesten sind, über anderthalb Linien messen. Uebrigens sind sie in ihrem ganzen Verlauf völlig offen.

Die Länge des beim normalen Fötus drei bis vier Linien langen Nierenbeckens beträgt hier $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Es liegt, wie die Gefäfse, frei an der vordern Fläche und spaltet sich schon hier in zwei Aeste.

Die Harnblase ist 1″ 2‴ lang und, möglichst aufgeblasen, unten, wo sie am weitesten ist, nicht drei Linien breit, also sehr länglich, viel enger und kleiner als beim normalen reifen Fötus.

Die Nebennieren sind ungefähr um die Hälfte zu klein.

Bemerkenswerth sind außerdem noch einige dreißig rundliche, mit einer ungleichen Oberfläche versehene, harte, feste, gelbe, eine halbe bis 1½ Linien im Durchmesser haltende Körperchen, welche ziemlich fest, aber frei, im Zellgewebe an mehreren Stellen der Bauchhöhle sitzen. Die meisten befinden sich in der Fetthaut beider Nieren, hauptsächlich an ihrer vordern Fläche. Ziemlich viel liegen zwischen den Platten des Gekröses, eine in dem Magen-Milzbande, zwei andere in dem Aufhängebande der Leber, genau an einer Stelle, wo das grose Netz regelwidrig mit ihm verwachsen ist.

Diese Concretionen bestehen, nach der von Herrn Dr. *Stoltze*, dem ich hierdurch öffentlich für seine gefällige Unterstützung meiner Arbeiten danke, angestellten Untersuchung, deren Resultate ich hier wörtlich liefere, fast gänzlich aus dem *Wollaston*'schen Blasenoxyde, denn die unbedeutenden Reactionen, welche die wässerige Abkochung derselben auf die Lösungen des salzsauren Queckfilberoxyds und des neutralen essigsauren Bleies äußerte, rühren gewiss von einigen Fasern her, die den Concretionen fest anhingen. Diese letzteren sind unlöslich in Wasser, Weingeist, ätherischen Oelen, Essigsäure und Weinsteinsäure, hingegen in Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure, so wie in den reinen und den kohlenstoffsauren Kalien leicht löslich. Ihre Verbindung mit Säuren wird durch kohlensaures Ammonium, die mit Kalien durch Essigsäure zersetzt; zur völligen Abscheidung ist aber durchaus erforderlich, den Neutralisationspunkt genau wahrzunehmen, weil sonst ein grosser Theil der Materie gelöst bleibt. Die Verbindung mit Säuren kryställisirt weniger leicht, wie die mit Kalien. In der Hitze schmelzen die Concretionen, verkohlen sich dann

unter Entwickelung von Ammonium und brenzlichem Oele, und hinterlaſſen endlich nur eine Spur einer natronhaltigen Aſche. Die vorſtehenden Reſultate ſtimmen faſt ganz mit denen überein, welche *Wollaſton* mit ſeinem Blaſenoxyde erhielt, und ich zweifle daher durchaus nicht an der Gleichheit beider Materien.

Von den übrigen Organen iſt der Darmkanal zu kurz. Der dünne Darm miſst nur vier Pariſer Fuſs, der dicke iſt zehn Zoll lang.

Der Blinddarm liegt am obern Ende der vergröſserten Niere und der Quergrimmdarm macht daher drei Biegungen.

Unterhalb der Mitte des dünnen Darmes findet ſich zwiſchen ihm und dem Aufhängebande der Leber eine doppelte Verwachſung, indem ſich das obere Stück an die linke, das untere an die rechte Fläche deſſelben heftet. Die beiden verwachſenen Stellen des Darms ſind fünf Zoll von einander entfernt, und die Verwachſung iſt unſtreitig durch ein Conerement veranlaſst, welches ſich nebſt einem andern, einen halben Zoll entfernten, in der Subſtanz des Aufhängebandes befindet und es nach beiden Seiten überragt.

Durch das, zwiſchen beiden Verwachſungspunkten befindliche Darmſtück und den befeſtigenden Theil des Gekröſes, die untere Leberfläche und die Nabelblutader wird eine Oeffnung von eines Zolles Durchmeſſer gebildet, die zu Entſtehung eines innern Bruches veranlaſſen konnte. Das Gekröſe iſt ſehr lang, indem die, durch die Oeffnung eingetretenen Theile, daſſelbe vor ſich her drängten, und ſo hätte ſich ein, dem von *Neubauer* beſchriebenen ſehr ähnliches Diverticulum Peritonaei bilden können.

Die Leber iſt gleichfalls zu klein, auffallend hart, von einer Seite zur andern drei und einen halben Zoll

von vorn nach hinten zwei Zoll breit, von oben nach unten neun Linien dick.

In der Brusthöhle sind das Herz und die grossen Gefässe, so wie die Thymus, die sehr ansehnlich entwickelt ist, regelmässig.

Auch die Lungen haben die gewöhnliche Grösse und Gestalt, nur ist der mittlere Lappen etwas weniger tief abgeschnürt als gewöhnlich.

Sie sanken im Wasser vollständig zu Boden. Merkwürdig sind ungefähr in der Hälfte ihres Umfanges viele, einzelne Haufen bildende, dicht nebeneinander stehende zellenartige, bis eine Linie im Durchmesser haltende Räume, welche sich durch das Aufblasen bedeutend vergrössern, und in der That stark vergrösserte Endigungen der Luftröhrenäste oder Lungenzellchen sind.

Durch das Lufteinblasen wurde die Lunge vollkommen schwimmfähig.

Der Bau des zweiten Kindes ist dem des ersten im Wesentlichen äusserst ähnlich, so dass sich nur folgende Verschiedenheiten finden.

An der Hinterhauptschuppe ist die knöcherne Brücke etwas breiter und höher, und läuft hinten in der Mitte in einen stachelähnlichen Fortsatz aus.

Die obere Spalte in ihr ist grösser.

Die Gelenkfortsätze liegen ganz quer.

Das Hinterhauptsloch ist grösser, vorzüglich in seinem untern Theile breiter.

Es findet keine Verwachsung zwischen der Schuppe und den Gelenkfortsätzen Statt.

Die Scheitel- und Stirnbeine sind etwas grösser und gewölbter, die Augenhöhlen weniger flach und mehr von dem Augenhöhlentheile des Stirnbeins bedeckt.

Die Schädelgrundfläche und das Antlitz sind sehr schief und so verschoben, dass die linke Hälfte zum Theil bedeutend weiter nach vorn liegt als die rechte.

Der linke Flügelfortsatz des Keilbeins ist daher breit und von vorn nach hinten plegt, die Flügelgrube flach, der linke schmaler und die Flügelgrube sehr tief.

Der linke Oberkiefer und das linke Gaumenbein, die linke Unterkieferhälfte reichen weiter nach vorn als die rechten.

Zugleich ist die linke Unterkieferhälfte weit stärker gebogen als die rechte. Die Sehne des Bogens der erstern vom Gelenkkopfe bis zur Fuge beträgt 1″ 1‴, die des letztern 1″ 6‴. Der Unterkiefer ist im Verhältniss zu seiner Länge viel zu breit, indem die Entfernung der Gelenkköpfe 2″, die Entfernung der Fuge von der Mitte einer, zwischen beiden Gelenkköpfen gezogenen Linie 1″ 4‴ beträgt. Beim normalen Fötus ist die erste Entfernung 1″ 8‴, die zweite 1″ 4‴. Der innere Kinnstachel ist ungebeten entwickelt. Beide Hälften des Unterkiefers sind in dem grössern untern Hälfte fest verwachsen.

Dagegen stehen die hintern Drittheile der wagerechten Gaumenfortsätze zwei Linien weit auseinander.

Zwischen dem Gelenkkopf des Unterkiefers, dem Schlafbein und der Spitze des grossen Keilbeinflügels liegt auf beiden Seiten ein Knochenstück, deren linkes bei weitem das grösste ist, unstreitig getrennte Theile des grossen Keilbeinflügels.

Die Verschiedenheiten dieses Schädels von dem vorigen ergeben sich noch genauer aus folgenden Messungen.

Entfernung der Oberkieferfuge vom Hinterhauptstachel oder größte Länge	2″	10‴
Entfernung des Scheitels von der Schädelgrundfläche	1″	10‴
Entfernung der obern Schlafschuppenränder	2″	
des Zitzentheils	2″	3‴
des vordern Randes des Hinterhauptloches von der Oberkieferfuge	2″	
Entfernung der Jochbeine von einander	2″	2‴
der Gelenkköpfe des Unterkiefers	2″	
Länge des Gaumens		8‴
Breite des Gaumens		9‴
Länge des Unterkiefers	1″	3‴
Höhe des Unterkiefers a) Senkrechter		8‴
b) Wagerechter Ast		6‴
Höhe der, an der Stelle der kleinen Fontanelle befindlichen Oeffnung		10‴
Breite derselben Oeffnung		8‴
Länge des Hinterhauptloches	1″	2‴
Breite seines obern, in der Hinterhauptschuppe befindlichen Theiles		6‴
Größte Breite seines untern Theiles oder des eigentlichen Hinterhauptloches		11‴

Die Bogenhälften der beiden ersten Halswirbel stehen auf dieselbe Weise als beim ersten Fötus von einander ab.

Der Hirnbruch und das Gehirn konnten hier noch weniger genau untersucht werden, da leider nur die Häute des Gehirns und die ganz in einen flüssigen Brei verwandelte Hirnsubstanz übrig waren.

Der vorliegende Theil verhielt sich indessen wie beim ersten Fötus, und enthielt gleichfalls eine nach innen führende Oeffnung.

2. Gliedmaafsen.

A. Obere Gliedmaafsen.

a. Knochen.

An den rechten obern Gliedmaafsen fand sich in der Handwurzel ein, an seinem vordern Ende gespaltener, zu breiter fünfter Mittelhandknochen, der den fünften Finger und die äufserlten, überzähligen trug. Der fünfte Finger lafs, wie gewöhnlich, auf seinem vordern Ende, die beiden überzähligen dagegen dicht nebeneinander auf einem, von der Mitte seines äufsern Randes abgehenden, kleinen Vorsprunge. Diese bestanden nur aus zwei Phalangen.

Die Knochen der linken Hand waren völlig ähnlich gebildet, nur fand sich keine Spur eines überzähligen Fingers.

Das Nagelglied war sehr lang und dünn zugespitzt.

b. Muskeln.

Am Vorderarm fand sich blofs auf der rechten Seite der dritte Kopf des Speichenbeugers, auch war er kleiner als beim vorigen Fötus. Auf der linken Seite fehlte er durchaus.

An der Hand erhielten die überschüssigen Finger durchaus weder eigne Muskeln noch Sehnen von andern, die sich alle, wie gewöhnlich, an den fünften Finger hefteten.

c. Gefäfse und Nerven.

Die Gefäfse und Nerven der rechten Hand verhielten sich wie beim ersten Fötus. Auf der linken Seite fand sich ein eigner Ast der oberflächlichen Handellenbogenpulsader und des Nerven für den sechsten Finger, die sich in zwei Zweige spalteten.

Die gröſste linke entſpringt an der gewöhnlichen Stelle, nur etwas tiefer als die oberſte rechte, dicht unter ihr eine kleine, zweite, unter der untern Gekröspulsader eine dritte, anſehnliche.

Auf der rechten Seite finden ſich zwei, auf der linken nur eine Nierenblutader.

Die Harnblase iſt einen Zoll und Linien lang, drei Linien weit, überall ungefähr von derſelben Weite.

Die Harnwege ſind überall [illegible]

Von den Nebenhoden [illegible]

Die Zeugungstheile bieten außer der, ſchon oben (S. 102,) bemerkten, beträchtlichen Kürze der Ruthe die Abweichung der ſehr hohen Lage der Hoden dar.

Dieſe befinden ſich dicht am untern Ende der Nieren, einen Zoll über dem Eingange des Leiſtenkanals.

Aus dem obern Ende des Hoden tritt der ſehr groſse Nebenhode, wendet ſich erſt nach oben, dann nach unten und auſsen, ſteigt bis gegen den Anfang des Leiſtenkanals, mit dem Hoden durch eine, über $\frac{1}{2}$ Zoll breite Falte des Bauchfells locker verbunden, in der Länge von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll herab, geht hier in den Saamengang über, ſchlägt ſich dann nach oben und ſteigt hierauf, wie gewöhnlich, in die Beckenhöhle herab.

Die zur Aufnahme des Hoden beſtimmte Verlängerung des Bauchfells ſteigt auf der rechten Seite, neun Linien lang und zwei weit, ſehr ſteil bis zum Anfang des Hodenſackes in dem kurzen, faſt geraden Bauchringe herab und endigt ſich hier blind, beträchtlich angeſchwollen. Auf der linken iſt eine kaum merkliche Vertiefung von derſelben Weite vorhanden.

Das Leitband bildet in der Länge von neun Linien einen anſehnlichen Vorſprung an der hintern Wand des Bauchfelles zwiſchen dem untern Ende des Hoden und dem Anfange des Leiſtenkanals. Es beſteht aus Zell-

gewebe, Fehlen des queren Bauchmuskels, und dem sich über sie werfenden Bauchfelle.

Der Darmkanal ist gleichfalls zu kurz, indem der dünne Darm nur 47 Zoll misst.

Der dicke ist dagegen 17 Zoll lang.

Der Magen ist etwas zu länglich.

Die Leber und Milz sind hier regelmäsig.

Die Lungen kommen ganz mit denen des vorigen Fötus überein.

Bemerkungen.

Die vorliegenden Fälle sind in mehrern Hinsichten, sowohl für die Lehre von den Bildungsabweichungen im Allgemeinen, als die von den hier vorgefundnen insbesondere mehr oder weniger wichtig.

In Bezug auf die allgemeinen Bedingungen ist zuerst die ausserordentliche Aehnlichkeit zweier, in kurzer Zeit auf einander folgender Geschwister merkwürdig, die in der That für weit gröser als die gröste Aehnlichkeit zweier Geschwister, selbst Zwillinge angesehen werden kann, da völlig dieselben Theile auf dieselbe Art abweichend gefunden wurden, und da offenbar ein Streben Statt fand, selbst den sexuellen Unterschied möglichst aufzuheben, indem die hohe Lage der Hoden und die Kürze der Ruthe sehr deutlich eine Annäherung an die weibliche Bildung darbietet.

Diese Beobachtung schliesst sich also in dieser Hinsicht an die früher bekannten, und zum Theil schon von mir zusammengestellten [1]) an.

Ihnen kann man noch mehrere andere zusetzen.

---

1) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 2. S. 455.

So z. B. fand *Saunie* [1]) bei zwei Kindern derselben Mutter, von welcher das eine ein Jahr nach dem andern geboren wurde, Hypospadie.

Dasselbe sahen *Gmelin*, *Weisbrecht* und *Boerhaave* an vier Personen, wovon zwei Brüder waren [2]).

Lepechin beschreibt drei auf diese Weise missgebildete Brüder [3]).

Nach *Le Cat* gebar eine Frau beinahe bloss Knaben, die auf diese Weise missgestaltet waren [4]).

Eben so führt *Heuermann* eine Familie an, in der alle männlichen Individuen an diesem Fehler litten, und wo namentlich zwei Brüder damit behaftet waren [5]).

Nägele liefert die merkwürdige Beobachtung auf dieselbe Art verunstalteter Zwillinge [6]), wenn sich gleich aus dem Vorigen ergiebt, dass schon früher Fälle bekannt waren, wo Geschwister gerade durch diese Missbildung einander sehr ähnlich waren.

Otto [7]) sah zweimal in derselben Familie bei auf einander folgenden Schwestern Nabelbruch.

Ich selbst habe einen kürzlich erhaltenen, sehr merkwürdigen Fall von mir, wo dieselbe Mutter in drei nach einander folgenden Schwangerschaften jedesmal ein, durch Grösse des Kopfes und regelwidrige Kürze aller Gliedmaassen entstelltes Kind gebar.

---

1) Bullet. de la soc. de Médec. de Paris 1810. p. 62. das erste Kind. Bullet. de la soc. de Médec. 1812. p. 123. das zweite Kind.

2) Nov. comm. Petrop. T. I. p. 315.

3) Ibid. T. XVI. p. 525.

4) Bei *Arnaud* sur les hermaphrod. p. 312.

5) Med. Beobacht. Bd. 2. S. 234.

6) Dieses Archiv. Bd. 5. S. 136.

7) Selbst Beob. S. 95.

Die näheren Bedingungen dieſer in meinem Aufſatze ſehr merkwürdigen Falles, werde ich nächſt noch zwei anderen, ſehr ähnlichen, die ich gleichfalls beſitze, nächſtens in einem eigenen Aufſatze angeben.

Ich vermuthete, daſs vielleicht dieſe Abweichung auch ein Beiſpiel der Erblichkeit oder Eigenthümlichkeit von Miſsbildungen in Familien abgäbe; erfuhr aber bei eingezogener Erkundigung, daſs ſowohl von väterlicher als mütterlicher Seite kein Beiſpiel ähnlicher Abweichungen in der Familie bekannt ſey.

Ferner iſt die Anweſenheit mehrerer Bildungsabweichungen in demſelben Körper bemerkenswerth.

Auch auf dieſe Bedingung habe ich gleichfalls ſchon früher, doch ohne die Zuſammenſetzung entgegengeſetzter Abweichungen, ſolcher namentlich, wo, während ſich der ganze Körper mehr oder weniger verdoppelte, einzelne Organe unvollkommen entwickelt waren, aufmerkſam gemacht [2]), und mich derſelben als eines Argumentes für die Urſprünglichkeit der Bildungsabweichungen bedient.

Von Verarmung an einer und Wucherung an einer andern Stelle deſſelben *Syſtems* fand ich kürzlich ſelbſt ein nicht unintereſſantes Beiſpiel.

In einer weiblichen Leiche hatte der kleine rechte Bruſtmuskel nur zwei, ſich an die dritte und vierte Rippe heftende Köpfe, der rechte die gewöhnlichen drei. Am Rücken fehlten die ſonſt faſt immer vorhandenen gröſsern Dornmuskeln völlig, die untern Rautenmuskeln waren an ihrem äuſsern Ende halb ſo breit als gewöhnlich, ſo daſs ſich hier zwiſchen ihnen und

1) A. a. O. S. 71.

2) A. a. O. S. 25.

[illegible] eine, fast drei Zoll lange Lücke fand. Dagegen fand sich auf beiden Seiten als eine seltne, von *Rosenmüller* [1]) beobachtete Abweichung ein ansehnlicher, länglichrundlicher, einen halben Zoll breiter, fast acht Zoll langer Muskel, der sich vom obern hintern Sägemuskel, über dem Halsbauschmuskel, nach aussen vom Kopfbauschmuskel, nach innen vom Schulterheber liegend, zur Spitze des Querfortsatzes des ersten Halswirbels erstreckte. Er entstand aus den beiden untern Bündeln des Sägemuskels und die Fasern seiner Sehne und seines Bauches kreuzten sich mit dem übrigen Theile desselben. Die Bauschmuskeln verhielten sich regelmässig. An den untern Gliedmaassen fehlte auf beiden Seiten der kleine runde Lendenmuskel; dagegen fand sich oben ein accessorischer grosser runder Muskel, der kleiner als der normale war, über welchem er entsprang.

An beiden Füssen erhielt die kleine Zehe keine Sehne vom kurzen gemeinschaftlichen Beuger, und merkwürdig war es, dass hier nach demselben Typus der vierte Spulmuskel sich wenigstens auf der linken Seite nicht an ihn setzte, wenn er gleich nicht fehlte, sondern sich an die vierte Zehe heftete. Dagegen erhielt die fünfte Zehe an der *Streckfläche* auf beiden Seiten eine sehr starke Sehne vom *kurzen* Wadenbeinmuskel, so dass also dieser, bei unvollkommner Entwicklung den Beuger, zu einem Strecker mehr als gewöhnlich ausgebildet war.

Alle übrigen Muskeln des Körpers waren regelmässig.

Da die verschiedenen, ihrem Wesen nach entgegengesetzten Abweichungen meistens sehr in der Nähe vorkamen, so scheint wohl die Ansicht, dass ein ur-

fäch-

1) De Muss. var. p. 5.

ſächliches Verhältniſs zwiſchen ihnen Statt gefunden habe, noch richtiger.

Beſonders beſtätigt dieſer Fall wieder den Satz, daſs die Ueberzahl der Finger und Zehen ſich gern mit Hemmungen anderer, beſonders früher erſcheinender und edlerer Organe vereinigt [1]).

Den früher von mir, zum Beleg dieſer Meinung an den unten angeführten Orten zuſammengeſtellten Fällen kann man noch andere beifügen.

So z. B. fand *Tiedemann Nabelbruch*, *Schädelſpalte*, *Wolfsrachen*, *Darmanhang*, alſo vier Hemmungsbildungen mit Anweſenheit von ſechs Fingern an beiden Händen verbunden [2]).

In zwei von *Otto* beſchriebenen Fällen war gleichfalls Mehrzahl der Finger und Zehen, mit unvollkommner Entwicklung wichtigerer Organe verbunden.

In dem erſten [3]) fand ſich ungeheure Waſſeranhäufung zwiſchen dem Schädel und den allgemeinen Bedeckungen, Erweichung des Gehirns und Rückenmarkes, auſserordentliche Kleinheit des Bruſtkaſtens, und der darin enthaltenen Organe, ſo wie der Unterleibseingeweide, namentlich auch des Harnſyſtems. An der rechten Hand fanden ſich ſieben, an der linken und an beiden Füſsen ſechs Finger. Dort waren die drei, hier die zwei letzten verwachſen.

Im zweiten [4]) war der Kopf, namentlich der Schädel, bei weitem zu groſs, der Hals zu kurz, auch

1) A. a. O. Bd. 2. Abth. 1. S. 38. Mehrere Fälle davon zuſammengeſtellt in meinem Comment. de duplicitate monſtroſa. 1815. f. 20.

2) Anat. der kopfl. Mifsgeburten. S. 66. Tafel 4.

3) Monſtror. ſex humanorum diſquiſitio. Franc. 1811. p. 29 ff.

4) Seltene Beobachtungen u. ſ. w. 1816. T. 1.

die Bruſthöhle viel zu klein, dagegen die Unterleibshöhle zu groſs, und mit einem Nabelbruche verſehen, das Gehirn faſt glatt, zu groſs, die Höhle ausgedehnt und voll Waſſer, die Kopfknochen zu dick und zum Theil verwachſen, der weiche Gaumen geſpalten, die rechte Lunge nur in zwei Lappen getheilt, die linke gar nicht gelappt, das Herz zu kurz und breit, die Thymus- und Schilddrüſe zu groſs, das Bruſtbein zu breit, und enthielt, wie in einem früher von mir beſchriebenen und abgebildeten, ſehr ſeltnen Falle [1]) in der Handhabe zwei gleich groſse, neben einander liegende Knochenkerne. Beſonders war die Leber zu groſs, der Magen viel zu eng, der Darmkanal zu kurz, die Milz ſehr gelappt, und auſserdem in ein und zwanzig Nebenmilzen zerfallen, die Nebennieren zu groſs, die Nieren zu ſtark gelappt. Die Hoden lagen hoch oben neben den Nieren.

Die Gliedmaaſsen waren bei weitem zu kurz und breit, enthielten zwar die gewöhnlichen Abtheilungen und Knochen, dieſe aber alle zu kurz. Auch hier fanden ſich an der rechten obern ſieben, an den übrigen Gliedmaaſsen ſechs Finger und Zehen, die alle zu kurz und unter einander verwachſen waren.

Hierher gehört auch offenbar wohl die Bemerkung von *Carlisle*, daſs zwei Mädchen von ganz verſchiedenen Familien, denen er einen überzähligen Daumen ausrottete, *völlig blödſinnig* waren [2]).

Merkwürdig genug iſt es, daſs in dieſen ſieben Fällen, den beiden von *Carlisle*, beiden von *Otto*, dem von *Tiedemann*, in den beiden meinigen, gerade

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. 2.

2) Ueber Bildungsabweichungen. Aus den phil. Transact. in dieſem Archiv. Bd. IV. S. 322.

Mehrzahl der Finger und Zehen mit gestörter Ausbildung des Gehirns zusammenfiel.

Eine nahe Verbindung zwischen den Bildungsabweichungen gerade dieser Organe scheint um so mehr Statt zu finden, als ausser den hier angeführten sieben Fällen, unter andern, welche ich anderswo [1]) zusammenstellte, oft die Mehrzahl der Finger und Zehen mit unvollkommner Ausbildung des Gehirns zusammenfiel. Dass auf entgegengesetzte Weise bei unvollkommner Ausbildung der Gliedmaassen nicht selten der Stamm regelwidrig stark entwickelt ist, habe ich schon früher, vorzüglich in Beziehung auf die Sirenenbildung angemerkt [2]), sofern hier gewöhnlich die Zahl der Wirbel und Rippen vermehrt ist. Auch diese Thatsache fand ich in diesem Sommer in der Sammlung des Jardin des plantes zu Paris an einem solchen Fötus auffallend bestätigt. Eben so finden sich bei einem Fötus mit fünf und zwanzig Wirbel und dreizehn Rippenpaaren rechts an der Stelle des Oberarmbeins ein unförmlicher Knochen, nur der Mittelhandknochen und zwei Finger, und an der linken Hand kein Daumen [3]). Ich bin also zu der Annahme geneigt, dass auch diese beiden Abweichungen gewöhnlich vereinigt vorkommen, und in einem ursächlichen Zusammenhange stehen, oder in derselben Ursache begründet sind. Zu bedauern ist es nur, dass bei Untersuchungen von Bildungsabweichungen, sie mögen eines oder mehrere Systeme betreffen, fast immer nur auf einige, besonders in die Augen fallende, wenig oder gar nicht aber

1) De dupl. monstrosa. S. 12.

2) Ebend. S. 13.

3) *Seidel* index musei Kilienſis. 1818. p. 2.

auf andre und das ganze Syſtem oder den ganzen Körper geſehen wird, da doch gerade die Berückſichtigung der Anordnung des übrigen Ganzen, da wo an einer Stelle eine Abweichung Statt findet, wenigſtens zu eben ſo intereſſanten Reſultaten führt als die Unterſuchung der einzelnen, wenn gleich bedeutendſten Regelwidrigkeiten. Die Richtigkeit dieſer Anſicht ergiebt ſich beſonders daraus, daſs dieſelbe Vereinigung der Bildung verſchiedner Organe, die bei einem Thiere regelwidrig iſt, bei andern regelmäſsig erſcheint, ein ſpecieller Theil der Lehre von der Uebereinkunft regelwidriger Bildung des einen Organismus mit regelmäſsiger des andern, welche ich ſchon anderswo angedeutet habe [1]). Die von mir hier beſchriebenen beiden Fälle ſind beſonders Fiſchähnliche Bildungen, ſofern, wie bei dieſen Thieren, der Schädel klein, unter den Antlitzknochen beſonders der Unterkiefer ſehr groſs, der Gaumen geſpalten, die Nieren ungeheuer groſs, der Darmkanal kurz, und die letzten Abtheilungen der Gliedmaaſsen verhältniſsmäſsig ſehr groſs, breit und aus einer die gewöhnliche Menge übertreffenden neben einander liegender Strahlen gebildet waren.

Eben ſo war in einem andern Falle Haſenſcharte mit Anweſenheit eines ſechsten, am fünften aufſitzenden Fingers verbunden [2]).

Gewiſs würde ſich die Mühe, auch dieſen ſpeciellen Gegenſtand näher zu verfolgen, durch reiche Ausbeute verlohnen und ſehr leicht würde bei ſo vielen aufgehäuften Schätzen von Miſsgeburten eine Unterſuchung dieſer Art anzuſtellen ſeyn, wenn nicht leider gerade die vorzüglichſte Gelegenheit zu Beobachtungen und Unterſuchungen häufiger unbenutzt bliebe, als es

1) Syſtem der vergleichenden Anatomie. Bd. 1. S. 439. §. 136.

2) *Seidel* index muſei Kilienſis. Kiliae 1818. p. 53.

besonders zum Heil der Wissenschaften zu wünschen wäre.

Auch der Satz, dass ein und derselbe Theil, wenn er entweder an Grösse oder Zahl zunimmt, in seiner übrigen Ausbildung zurückbleibt, wird durch diesen Fötus bestätigt, indem die mit zu vielen Zehen versehenen Füsse Klumpfüsse waren.

So erschienen hier auch die Finger und Zehen mehrerer Gliedmaassen durch Verwachsung in der Entwicklung gehemmt, ein Zustand, den ich längst, auf Beobachtung des Embryo gestützt, als eine Hemmungsbildung der Gliedmaassen ansahe [1]), und den nachher auch Herr *Otto* in diese Klasse der Bildungsabweichungen setzte [2]).

Oben bemerkte ich, dass die Anwesenheit mehrerer Bildungsabweichungen in demselben Körper einen Beweisgrund für die Ursprünglichkeit desselben abgebe.

Hierbei wird mir der Versuch erlaubt seyn, einigen Einwürfen, die man mehrern meiner Gründe für die Ansicht, dass Bildungsabweichungen in den bei weitem meisten Fällen diese Entstehungsweise haben, gemacht hat, zu begegnen.

Als einen solchen Grund sahe ich den Umstand an, dass in Missgeburten, welche dem Anschein nach aus zwei Körpern zusammengeflossen sind, immer nur die Organe, welche bei normalgebildeten Individuen einem Systeme angehören, zusammenhängen, und führte z. B. an, dass sich nie die Arterie des einen Körpers mit der Vene des andern, die Luftröhre des einen mit der Speiseröhre des andern verband, Bedingungen, die doch nothwendig bisweilen eintreten müssten [3]).

1) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 733.
2) Seltene Beobachtungen. 1816. S. 66.
3) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 26. 27.

Hiergegen haben ſich Herr *Otto* und Herr *Fowe* [1]) erklärt.

Der erſte führt gegen jenen Satz einen Fall an, wo ſich bei einer menſchlichen, zweikörperigen und einköpfigen Miſsgeburt von zwei vorhandnen Lungenpaaren das eine in den einfachen Magen öffnete und bemerkt, „daſs dieſe an ſich nicht ganz richtige Behauptung keinesweges als ein Beweis gegen die Annahme der Entſtehung der Doppelmiſsgeburten durch Verwachſung zweier Fruchtkeime gelte [2])."

Dieſer Fall aber ſtöſst offenbar meinen Satz auf keine Weiſe um, denn 1) würde dieſe Thatſache mit einigen Schein nur dann gegen ihn angeführt werden können, wenn ſich *zwei Mägen* gefunden hätten und das eine Lungenpaar ſich in den Magen des Kindes, dem es ſelbſt nicht angehörte, geöffnet hätte, da ich ausdrücklich von der Vereinigung der Organe beider Körper redete; es war aber hier nur *ein Magen* vorhanden, und das normale Lungenpaar verband ſich durch einen Kehlkopf auf die gewöhnliche Weiſe mit der einfachen Mundhöhle.

2) Gehört auch deshalb dieſer Fall nicht zu denen, welche gegen meinen Satz angeführt werden können, weil ſich hier gar nicht verſchiedenartige Syſteme mit einander verbanden. Jedermann kennt den Zuſammenhang der Schleimhäute, weiſs, daſs die Reſpirationsorgane eine Entwicklung des äuſsern oder des innern Hautſyſtems ſind, und Verdauungs- und Athmungswerkzeuge bei den höhern Thieren an ihrem obern Ende zuſammenfliefsen. Der von *Otto* angeführte Fall liefert alſo nur einen Beitrag zur Geſchichte

1) Seltne Beobachtungen. S. 22.

2) Animadv. in Anat. patholog. Berol. 1815. S. 22.

der an ungewöhnlichen Stellen Statt findenden Verbindungen oder Urſprünge eines Syſtems, namentlich des *Schleimhautſyſtems*, unterſcheidet ſich weſentlich gar nicht von der regelwidrig Statt findenden Vereinigung des Maſtdarms mit den Zeugungs- oder Harnwerkzeugen, dem Urſprunge der Lungenpulsader aus der Aorte u. ſ. w. und beweiſt vielmehr für meinen Satz, indem auch bei ſo bedeutender Abweichung des ganzen Körpers und der Inſertionsſtelle des Reſpirationsorgans in den Speiſekanal dennoch das Weſen der Verbindung nicht abgeändert wurde, und die Lungen ſich in keinen Kanal ſenkten, mit dem ſie nicht auch im normalen Zuſtande verbunden wären.

Die Ausnahme von der Regel iſt daher wenigſtens nicht ſo bedeutend, daſs man „mit dieſer Anordnung nur etwa die Bildung der Inſekten vergleichen könnte, bei denen ſich die Trachäen meiſtens auf dem Darmkanal verbreiten;“ denn 1) findet ſich zwiſchen beiden, ſo viel ich einſehen kann, nicht die entfernteſte Aehnlichkeit, da die Trachäen ſich auf dem Darmkanal verzweigen, hier ein Kanal aus dem andern entſprang; 2) iſt die Bildung nur eine nicht ſehr beträchtliche Abweichung von der gewöhnlichen Anordnung, eine Thatſache, welche die vergleichende Anatomie vorzüglich durch den Bau der Fiſche und niedrigen Amphibien bekräftigt, wo die Comunication wegen Mangel oder unvollkommener Bildung des Kehlkopfs und der Luftröhre viel freier, und Magen und Schlund viel weniger von einander verſchieden ſind als bei höhern Thieren, bei einigen, wie den *Clupeen*, ſich die Schwimmblaſe ſogar in den Grund des Magens öffnet.

Der von mir angeführte Grund ſcheint mir auch nicht durch die Bemerkung an Gewicht zu verlieren, „daſs es ſich von ſelbſt verſtehe, daſs ein überzähliger Theil ſich nicht mit einem früher als er vorhand-

nen, völlig gebildeten und selbstständigen, oder in einer andern, durch Membranen geschiedenen Höhle liegenden, oder wegen starker Bewegung jede Annäherung zurückstossenden, die Venen des überzähligen Theiles sich nicht mit der in einer entgegengesetzten Richtung sich entwickelnden und thätigen Arterie, ein weiches nicht mit einem festen Gebilde verbinden könne [1]).“

Ich gestehe offenherzig, dass ich keinesweges einsehe, warum sich *alles dies von selbst versteht*, da man täglich sieht, wie in dem einfachen Körper alle die hier angeführten Erscheinungen unter verschiedenen Bedingungen eintreten. Die herzlich leichten und nur den Pöbel blendenden Einpfropfungsversuche beweisen, dass heterogene Theile selbst verschiedener Thiere sich mit einander ohne Schwierigkeit vereinigen; dringen Theile desselben Körpers regelwidrig in eine Höhle, so verwachsen sie, ungeachtet Statt findender Bewegung unter einander; beim Varix aneurysmaticus sind die Kanäle der Arterien und Venen ohne nothwendigen Nachtheil zusammengeflossen; bei Entzündungen verschmelzen leicht alle benachbarten Organe in einem höhern oder geringern Grade oft unauflöslich zu einer Masse, völlig abgesehen von dem Grade ihrer Consistenz, und man sieht also nicht ein, warum der Doppelkörper nicht häufig ähnliche Erscheinungen darbieten sollte, wenn er wirklich durch Verwachsung zweier ursprünglich getrennter einfacher entstände.

Auch der Umstand, „dass die entsprechenden Organe einander in Hinsicht auf Zeit der Entstehung, Vitalität und Beschaffenheit natürlich gleich sind,“ scheint mir nicht benutzt werden zu können, um darauf die Annahme zu gründen, dass sie deshalb verwachsen und

1) Otto a. a. O. S. 22.

so die Gültigkeit meines Beweisgrundes zu schwächen, da daraus theils nicht die *Nothwendigkeit* einer immer, wenn gleich verschiedentlich, Statt findenden Verschmelzung der entsprechenden Organe beider Körper folgt, theils sich noch weit weniger der Mangel von Vereinigung heterogener erklärt.

Ich brauche übrigens nicht zu bemerken, dafs selbst einzelne Fälle von Vereinigung heterogener Theile der entgegengesetzten Hälften eines Doppelkörpers nicht geradezu eine Zusammensetzung aus zwei anfangs getrennten Hälften beweisen würden, da diese Erscheinung sich auch auf andere Art erklären liefse und auf dieselbe Weise als zwischen verschiedenen Organen desselben Körpers, entweder als ursprünglicher Bildungs*fehler*, oder in Folge von Krankheiten des Fötus entstanden seyn konnte.

Auch die *Nähe* erklärt durchaus nicht die Vereinigung der gleichartigen Theile [1]) im Doppelkörper, indem der Beweis für die unwahrscheinlichste aller Annahmen, dafs ursprünglich getrennte Körper bei ihrer Vereinigung gerade so aneinander rückten, dafs die gleichartigen Organe, oder auch nur die Stellen, an welchen sich diese gebildet hätten, zunächst zu liegen kämen, schwer zu führen seyn dürfte.

Was ich gegen den, von der Verbindung des einen Lungenpaares mit dem Magen gegen meinen Satz entlehnten Einwurf anführte, gilt auch für Herrn *Fowe*'s Bemerkung, dafs in einer Berliner Mifsgeburt der Rücken des einen Körpers an dem Unterleibe des andern auffitze [2]). Hätte der Verf. den Sinn der von ihm in der Note angeführten Stelle gefafst, so würde er leicht

1) *Otto* a. a. O. S. 23.

2) Animadv. in Anat. pathol. Berol. 1815. p. 20.

bemerkt haben, dafs dieser Umstand gar nichts gegen meinen Satz beweise, da in der angeführten Mifsgeburt, des erwähnten Umstandes ungeachtet, *nicht Theile verschiedener Systeme* zusammenflossen, es aber für meine Behauptung völlig gleichgültig ist, ob eine oder beide Hälften des Doppelkörpers so oder anders gedreht sind.

Herr *Fowé* bemerkt auch, dafs mein, von der Einfachheit des Nabelstranges entlehnter Grund für die Ursprünglichkeit der Doppelmifsgeburten nicht ganz gültig sey, indem sich bisweilen zwei fänden [1]). Auf dieses Argument lege ich jetzt selbst keinen besondern Werth mehr, aber nicht aus dem angeführten Grunde, sondern weil mir aus der Anordnung des Nabelstranges überhaupt wenig zu folgen scheint, da auch beim einfachen Fötus die Gefäfse desselben sich regelwidrig vermehren, vermindern und gegen die Nachgeburt oder den Körper hin zu früh spalten. Nur die Zahl der Nabelblasen kann einigermafsen entscheiden, ob die beiden Hälften eines Doppelkörpers ursprünglich eins oder getrennt waren. Fänden sich zwei, so könnte man mit Wahrscheinlichkeit das letztere annehmen, wenn gleich auch so der Einwurf übrig bliebe, dafs die eine Nabelblase einem nicht entstandnen, oder gleich abgestorbenen Embryo angehöre, und der vorhandene Doppelkörper aus einer entstanden sey. Anwesenheit einer Nabelblase dagegen würde zu dem Schlusse berechtigen, dafs die Vereinigung ursprünglich sey. Hiergegen kann man nicht etwa die *Wolffische* Beobachtung anführen, der mit einem Dotter zwei getrennte Hühnchen in einem sechs Tage lang bebrüteten Ei sahe [2]), da wirklich Verwachsung Statt

1) a. a. O.

2) Nov. Comm. Petrop. T. XIV. P. I. p. 456.

fand, sofern die *Darmkanäle* sich in den gemeinschaftlichen Dotter öffneten; also *eine ursprüngliche Vereinigung* vorhanden war.

Auch die Betrachtung der verschiedenen Bildungsabweichungen der oben beschriebenen Fötus an und für sich giebt zu mehrern Bemerkungen Anlafs.

In Hinsicht auf den *Hirnbruch* scheinen sie mir zuvörderst die Ansicht zu bestätigen, dafs er wesentlich eins mit der Schädellosigkeit oder falschen Kopflosigkeit, und nur dem Grade nach davon verschieden ist. In der That ist die Gestalt des Kopfes unter beiden Bedingungen sehr ähnlich. Vorzüglich gilt dies für die Schädelgrundfläche und die Anordnung der Hinterhauptsschuppe: nur das Stirnbein und die Scheitelbeine sind gröfser als dort, allein auch viel kleiner als im regelmäfsigen Zustande, und der Schädel ist, wie dort, verhältnifsmäfsig zum Antlitz zu klein und platt. Eben so ist das Gehirn verhältnifsmäfsig zu klein und, wie dort, wegen geringerer Knochenentwicklung, die ganze anwesende Gehirnmasse frei liegt, so lag hier ein Theil desselben, oder wenigstens eine mit ihm zusammenhängende Substanz, vor.

Zugleich scheint sich auch durch die Mifsgeburten die Annahme zu bestätigen, dafs beide Zustände in einem vorher Statt gefundenen regelwidrigen Beharren der im Schädel enthaltenen Theile auf dem Embryotypus, namentlich einer zu reichlichen Anhäufung von Wasser im Umfange desselben und in seinen Höhlen begründet seyen.

Einen Grund für diese Ansicht bietet besonders die Stelle dar, wo der Hirnbruch Statt fand. Am Hinterhaupt bildet der Schädel mit dem Stamme bei dem frühen Embryo einen bedeutenden Bogen, indem er sich hier von ihm plötzlich unter einem rechten Winkel nach unten biegt. Hier ragen in dieser Periode der hintere Theil der Hemisphären des grofsen Gehirns und die Vierhügel sehr

In Uebereinstimmung mit A. Cooper wurde die Heilung durch den Einstich versucht. Dieser wurde mit einer gewöhnlichen Nadel gemacht, und mußte mehrmals wiederholt werden, um drei Drachmen helle Flüssigkeit auszulassen.

Am dritten Tage fanden sich die Wunden nicht vereinigt. Es war beständig Serum ausgeflossen, allein die Geschwulst hatte dennoch ihre anfängliche Größe wieder erlangt und war sehr gespannt. Auf sanften Druck wurde sie halb entleert und es flossen drei Unzen aus.

Durch graduirte Compressen und ein Netz wurde ein gelinder Druck bewirkt.

Zwei Tage nachher war der Sack wieder voll, die Oeffnungen verschlossen.

Jetzt wurde durch eine feine, Troicartähnliche Nadel etwa eine Unze Serum weggenommen und dadurch der Sack ausgeleert, wo man dann eine rautenförmige Oeffnung im Hinterhauptsbein deutlich fühlte. Dieser gegenüber wurde eine graduirte Compresse angebracht und nach Art des Halsenschnürverbandes befestigt. Des Druckes ungeachtet war der Sack zwei Tage nachher wieder so voll als anfangs.

Am neunzehnten, ein und zwanzigsten, drei und zwanzigsten, wurde dieselbe Operation mit demselben Erfolge, ohne daß das Kind durch sie oder den nachfolgenden Druck zu leiden schien. Am drei und zwanzigsten war die Flüssigkeit dicker, gelblicher, der Sack weniger durchsichtig und verdickter.

Am fünf und zwanzigsten wurde der Sack abermals entleert. Er war jetzt noch dicker und undurchsichtiger, und um die Lücke im Hinterhauptsbein befand sich eine Wulst von Lymphe. Jetzt fiel der Sack bis zum vierzehnten Tage fast zusammengefallen, das Kind hatte von nun an von selbst Stuhlgang, nahm

Hinterhaupte einen grofsen, rechts durch die allgemeinen Bedeckungen, links von einer eignen, dünnen Membran gebildeten, das Gehirn zum Theil enthaltenden Sack hatten, auf ähnliche Weise die Hinterhauptsschuppe gröfstentheils fehlen, das Hinterhauptsloch daher oben nicht geschlossen, sondern in eine, die Geschwulst durchlassende Oeffnung von der Gröfse eines Thalers fortgesetzt. Oben war diese Oeffnung durch eine, einen halben Zoll breite Knochenbrücke, welche sich an die Gelenktheile heftete, verschlossen. Zugleich waren Stirn- und Scheitelbeine zu klein, zu schwach gewölbt und die vordere Fontanelle verschlossen [1]).

In zwei Fällen, welche *Stein* [2]) anführt, war zwar nicht die Hinterhauptsschuppe, aber doch der hintere Theil der Scheitelbeine, da wo diese an den ersten Knochen stofsen, so unvollkommen verknöchert, dafs in dem einen Falle auf der rechten, im andern auf der linken Seite durch diese Knochen ein Hirnbruch Statt fand.

Eben so fand *Walter* bei einem weiblichen Fötus mit sehr grofsem Kopfe das *Hinterhaupt* in einen grofsen Sack ausgedehnt [3]), in einem andern Falle einen grofsen, am Nacken hängenden Sack mit dem Innern des Schädels durch das übelgebildete Hinterhauptsbein zusammenhängend [4]).

In der anatomischen Sammlung zu Kiel findet sich gleichfalls ein, in der Gegend der kleinen Fontanelle vorgedrungner Hirnbruch [5]).

---

1) In *Küstners* Entbindungsgeschichte und Beschreibung einer merkwürdigen Mifsgeburt. Bereicherungen für die Geburtshülfe. Leipzig Bd. 1. S. 35 ff.

2) Geburtsh. Wahrn. Bd. 1. 1807. S. 346 ff.

3) Mus. anat. p. 123.

4) Ebend. S. 274.

5) *Seidel* Mus. Kilienf. 1818. p. 55.

Daſſelbe ſahe auch *Earle* in drei Fällen [1]).

Ein von *Screta* und *Fabriz* von *Hilden* beſchriebener und abgebildeter Fall beweiſt gleichfalls daſſelbe [2]).

Einen, den meinigen ſehr ähnlicher Fall von *Deslandes* [3]), wo ſich bei einem neugebornen Kinde der Stiel einer groſsen Geſchwulſt in der Gegend der kleinen Fontanelle befand und das Hinterhauptsbein hier eine anſehnliche, vom Hinterhauptsloche nur durch ein ſchmales Band getrennte Oeffnung hatte, habe ich ſchon früher bei einer andern Gelegenheit angeführt [4]).

Auch *Palletta* beſchreibt und bildet einen merkwürdigen, hierher gehörigen Fall ab [5]). Im Nacken eines Knaben, der zwei Monat nach der Geburt ſtarb, befand ſich eine, durch eine Querſcheidewand abgetheilte Geſchwulſt, die einem Theil des Hinterhauptsbeins und den obern Halswirbeln entſprach. Der hintere Theil des Trägers fehlte, die Gelenktheile des Hinterhauptsbeins waren weit von einander entfernt und zwiſchen ihnen befand ſich ein ſtarkes Querband, über und unter welchem die wäſſerige, die Geſchwulſt bildende Feuchtigkeit nach auſsen drang, indem über dem Bande eine zweite, dem Hinterhauptsloche ähnliche Oeffnung lag. Die übrigen Schädelknochen waren gleichfalls zu dünn und enthielten mehrere, durch eine eigne membranöſe Subſtanz angefüllte Löcher.

Einen Fall, wo ſich eine Waſſeranhäufung am Hinterhauptsbein befand, führt auch *Stark* an [6]).

---

1) Caſe of hernia of the dura mater etc. S. weiter unten S. 149. die Fälle ſelbſt verzeichnet.

2) *Fabricii* Hildani Obſerv. Cent. VI. O. 17. 18.

3) *Roux* Journ. de Médec. T. 26. p. 74 ff.

4) Path. Anat. Bd. 1. S. 263.

5) Exerc. pathol. Mediolan. 1820. p. 127. 128. Tab. II.

6) Neues Archiv für die Geburtshülfe. Bd. 1. S. 425.

Hierher gehören auch die Beobachtungen von *Meckeln* [1]), *Sallenauve* [2]), *Treu* [3]) und *Jacobi* [4]), von denen die des Letztern besonders merkwürdig ist, weil sie an einem Erwachsenen gemacht wurde, bei dem sich ein Theil des grofsen Sichelblutleiters in einer länglichen Oeffnung im obern Theile der Hinterhauptsschuppe fand.

Ich selbst besitze noch einen Fall, der gleichfalls einen Beleg zu dem Gesagten liefert. Es ist der Kopf eines völlig reifen weiblichen, übrigens durchaus regelmäfsig gebildeten Kindes, von dem hinten ein, mit den allgemeinen Bedeckungen bekleideter, an einem kurzen Stiele von ungefähr sechs Linien Durchmesser aufsitzender Beutel von sechs Zollen Länge und drei Zollen Breite und Dicke über den Rücken herabhing.

In diesen Beutel setzte sich als innere Bekleidung eine Verlängerung der harten Hirnhaut fort, welche eine wässerige Flüssigkeit enthielt. In der Schädelhöhle selbst befand sich aufser dieser Flüssigkeit nur die Gefäfshaut, die mit den regelmäfsigen Nervenursprüngen zusammenhing.

Der ganze Kopf kommt durch längliche Gestalt, Niedrigkeit, ansehnliche Breite des Schädels in seinem hintern Theile, starke Ausbildung der Antlitzknochen mit den beiden von mir beschriebenen überein, ist aber nicht, wie sie, unsymmetrisch gebildet.

Alle, das Schädeldach bildende Knochen oder Theile anderer Knochen sind sehr dünn und biegsam.

Der Zahnfortsatz des Hinterhauptsbeins steigt zu steil in die Höhe und ist, wie die Gelenktheile, zu lang und breit. Die Schuppe steigt fast gerade

1) Observat. med. chir. Cap. 7.

2) Mémoires de l'acad. de Chirurgie. T. V. p. 64.

3) Comm. Nor. 1738. p. 412.

4) *Beyckert* de nervis duras matris Argentor. 1772. p. 33.

empor, und ist nur in ihrem obersten Fünftel sehr schwach gewölbt und etwas nach vorn gebogen. Ihr oberer Rand bildet keine Spitze, sondern ist in seinem mittlern Drittel gerade in der Mitte selbst flach vertieft. Die untere Hälfte derselben ist besonders dünn und zum Theil durchlöchert.

Der Zitzentheil des Schlafbeins steht senkrecht, ist zu grofs, die Schuppe zu niedrig, oben gerade abgeschnitten, der Felsentheil zu schmal und quer.

Die Scheitelbeine sind zu klein, nicht gewölbt, bilden zusammen ein stumpfes Dach und sind, vorzüglich das rechte, fast in der Hälfte ihres Inhalts nicht verknöchert. Am rechten findet sich an der Stelle des hintern obern Winkels ein starker Ausschnitt.

Der Stirntheil des Stirnbeins bietet eine ganz ähnliche Anordnung dar, geht daher unter einem sehr spitzen Winkel vom Augenhöhlentheile ab. Dieser ist zu kurz, und bedeckt daher die Augenhöhle nur zur Hälfte.

Die sehr grofsen Nasenbeine liegen fast horizontal. Der Oberkiefer, noch mehr der Unterkiefer sind sehr stark nach vorn geschoben.

Dieser überragt den Oberkiefer, ist ganz besonders sehr grofs, lang und länglich. Seine beiden Seitenhälften sind, mit Ausnahme des obern Viertheils, ganz verwachsen. Der vordere Kinnstachel ist hier sehr stark entwickelt, und es findet sich auch hier ein eignes Knochenstück. Es liegt etwas über dem untern Rande, ist länglich dreieckig, ungefähr 2 Linien hoch, unten $1\frac{1}{2}$ Linien breit, oben zugespitzt einfach, entspricht aber beiden Kieferhälften, und liegt nur an der vordern Fläche der Fuge.

Fast alle Näthe sind ganz geschlossen, daher die grofse und vordere Fontanelle, so wie die vordern Seitenfontanellen ganz verschwunden. Dagegen sind die drei hintern sehr ansehnlich. Die beiden seitlichen sind,

wie

wie gewöhnlich, durch die harte Hirnhaut und der Schädelhaut ausgefüllt, dagegen die mittlern offen. Sie ist die Oeffnung, durch welche die harte Hirnhaut zur Bildung der innern Bekleidung des Hinterhauptlackes heraustritt, stumpfdreieckig, sieben Linien breit und fünf Linien hoch.

Zur Vergleichung mit den Schädeln der beiden Kinder, welche die Veranlassung zu diesem Aufsatze gaben, folgen die wichtigsten Maasse.

Entfernung der Oberkieferfuge vom Hinterhauptstachel oder gröste Länge	3″	
- des Scheitels von der Schädelgrundfläche oder gröste Höhe	1″	10‴
- der obern Schlafschuppenwände	1″	11‴
- der Zitzentheile	2″	4‴
- des vordern Randes des Hinterhauptloches von der Oberkieferfuge	1″	10‴
- der Jochbeine von einander	2″	
- der Gelenkköpfe des Unterkiefers	1″	10‴
Länge des Gaumens		9‴
Breite des Gaumens		7‴
Länge des Unterkiefers	1″	7‴
Höhe des Unterkiefers a) senkrechter,		9‴
b) wagerechter Ast		7‴

Entweder fehlte unter diesen Bedingungen die Hinterhauptsschuppe ganz, oder das Hinterhauptsloch war bedeutend gröser, oder die mittlere hintere Fontanelle war, entweder durch unvollkommne Verknöcherung der Hinterhauptsschuppe, oder der Scheitelbeine, oder beider Knochen zugleich, bedeutend vergrösert, oder es befand sich in der Hinterhauptsschuppe eine eigne von diesen beiden getrennte Oeffnung.

Gewöhnlich weicht nur eine Stelle auf diese Art von der Regel ab: so wie indessen Wirbelspalte an zwei

von einander entfernten Stellen, eben ſo Spaltung im untern Theile der Wirbelſäule mit Schädelſpalte, Hirnbruch oder Waſſerkopf vorkommt, ſo fand in beiden von mir beſchriebenen Fällen Vergröſserung des Hinterhauptloches, Spaltung der obern Halswirbel und beträchtliche Erweiterung der hintern Fontanelle Statt.

Nach *Lobſteins* Aeuſserung möchte man annehmen, daſs *Schädeldachmangel* immer mit *Wirbelſpalte* verbunden ſeyn müſſe, und dann daſſelbe auch wenigſtens für den, durch das Hinterhauptsloch Statt findenden Hirnbruch gelte [1]); indeſſen habe ich in mehrern Fällen dieſer Art, von denen ich mehrere ſchon beſchrieben habe, andere neuere in einem eignen Werke nächſtens darſtellen werde, die ganze Wirbelſäule unter der erſten Bedingung durchaus regelmäſsig angeordnet gefunden.

Unter den mir bekannten Fällen finde ich auſser dem *Palletta*'ſchen, der faſt ganz damit übereinkommt, keinen, der eine Verbindung mehrerer Hirnbrüche darbot. Nur ein von *Thiebault* [2]) und ein anderer, von *Treu* [3]) beſchriebener haben einige Aehnlichkeit, und ſind auch au-

---

1) Compte rendu ſur l'état actuel du Muſ. anat. de Strasbourg 1820. p. 61. Les acéphales, ou plutôt les acraniens, ſont pour ainſi dire, tous organiſés ſur un même type. Tiſſu ſpongieux ou érectile ſous le cuir chevelu, dans ceux que j'ai diſſéqués juſqu'aujourd'hui; abſence des mêmes os, même configuration de ceux qui compoſent la baſe du crâne; même état de la portion ſubſiſtante du cerveau; dans tous un commencement de *ſpina biſida*. Ce réſultat de mes recherches s'accorde entièrement avec celles de *Monro* et de *Prochaska*.

2) *Deſault* Journal de Chirurgie. T. III. p. 307. Sur un hydrocéphaloïde.

3) Comm. nov. 1738. p. 418.

serdem merkwürdig. In dem ersten fanden sich bei einem neugebornen Kinde zwei grofse Geschwülste am Hinterhaupte. Die gröfsere hatte $3\frac{1}{5}$ Zoll im Durchmesser, war voll einer durchsichtigen Flüssigkeit, und hing oben an der Mitte des Hinterhauptbeines, unten frei auf Hals und Schulter. Die zweite lag höher und rechterseits, war nur durch eine Hautfalte von ihr getrennt, hatte die Gröfse eines Hühnereies, und schien eine steatomatöse Masse zu enthalten.

Zwischen beiden und dem Innern des Schädels schien kein Zusammenhang Statt zu finden, indessen ergab es sich, dafs die zweite ein Stück Gehirn enthielt, das aus einer sechs Linien haltenden, runden, glatten Oeffnung im Hinterhauptsbeine hervordrang.

Dieses Stück Gehirn, eine Unze an Gewicht, wurde weggeschnitten, und das Kind starb am folgenden Tage.

Bei der Untersuchung fand sich, dafs der Beutel, welchen die gröfsere Geschwulst bildete, in zwei gleich grofse Behälter getheilt war, die nicht communicirten, sondern durch eine senkrechte, aus mehrern Schichten von Zellgewebe gebildete Wand getrennt waren, dagegen hing der rechte von beiden Behältern mit einem leeren Raume im Innern des, die kleine Geschwulst bildenden Hirntheiles zusammen.

Eine zweite, für die vorgetragne Ansicht sprechende Thatsache, welche die beschriebenen Mifsgeburten darbieten, ist der Umstand, dafs in beiden Fällen der vorliegende, den Bruch bildende Theil eine ansehnliche Oeffnung hatte, welche in das Innere der Schädelhöhle führte. Dies, in Verbindung mit der Beschaffenheit der Knochen, deutet wohl offenbar auf Statt gefundene Zerreifsungen.

Dahin gehört auch die Bildung des vorliegenden Theiles aus mehrern, durch schwammiges lockeres Ge-

In Uebereinſtimmung mit *A. Cooper* wurde die Heilung durch den Einſtich verſucht. Dieſer wurde mit einer gewöhnlichen Nadel gemacht, und muſste mehrmals wiederholt werden, um drei Drachmen heller Flüſſigkeit auszulaſſen.

Am dritten Tage fanden ſich die Wunden nicht vernarbt. Es war beſtändig Serum ausgefloſſen, allein die Geſchwulſt hatte dennoch ihre anfängliche Gröſse wieder erlangt und war ſehr geſpannt. Auf ſtarken Druck wurde ſie halb entleert und es floſſen drei Unzen aus.

Durch graduirte Compreſſen und ein Netz wurde ein gelinder Druck bewirkt.

Zwei Tage nachher war der Sack wieder voll, die Oeffnungen verſchloſſen.

Jetzt wurde durch eine feine, Troiscartähnliche Nadel etwa eine Unze Serum weggenommen und dadurch der Sack ausgeleert, wo man dann eine rautenförmige Oeffnung im Hinterhauptsbein deutlich fühlte. Dieſer gegenüber wurde eine graduirte Compreſſe angebracht und nach Art des Haſenſcharteverbandes befeſtigt. Des Druckes ungeachtet war der Sack zwei Tage nachher wieder ſo voll als anfangs.

Am neunzehnten, ein und zwanzigſten, drei und zwanzigſten, wurde dieſelbe Operation mit demſelben Erfolge, ohne daſs das Kind durch ſie oder den nachfolgenden Druck zu leiden ſchien. Am drei und zwanzigſten war die Flüſſigkeit dicker, gelblich, und der Sack weniger durchſichtig und verdickt.

Am fünf und zwanzigſten wurde der Sack abermals entleert. Er war jetzt noch dicker und undurchſichtiger, und um die Lücke im Hinterhauptsbein befand ſich eine Wulſt von Lymphe. Jetzt fiel der Sack bis zum vierzehnten März faſt zuſammengefallen, das Kind hatte von nun an von ſelbſt Stuhlgang und nahm

zu. Um diese Zeit entzündete sich der Sack, die Oberhaut ging ab, und es wurde viel dünne Feuchtigkeit abgesondert, welche die benachbarte Haut reizte. Daher lockerte man den Verband auf und legte Umschläge von Wasser und essigsaurem Ammonium auf. Dadurch milderte sich die Entzündung, allein der Sack schwoll bis zum siebzehnten zu seinem ersten Umfang an, war ganz undurchsichtig und gefäfsreich.

Jetzt wurde er durch eine Lanzette ganz entleert, wobei nur vier Drachmen ausflossen, zum Beweise, wie sehr sich seine Wände verdickt hatten. Die Wunde blutete stark, heilte aber schnell. Nach beseitigter Entzündung wurde wieder Druck angewandt.

Um den Anfang des Aprils füllte sich der Sack wieder, wurde am fünften ausgeleert und heilte nachher wieder zu.

Des Drucks ungeachtet sammelte sich wieder Feuchtigkeit an, die am funfzehnten weggenommen werden mufste.

Am drei und zwanzigsten starb das Kind, nachdem vom funfzehnten an Durchfall und Verschwärung der Haut an der Stelle des Sackes, nie aber Krämpfe oder Zeichen von Entzündung oder Ergiefsung im Gehirn Statt gefunden hatten.

Zwischen der Haut und dem Knochen war etwas blutiges Wasser im Umfange der regelwidrigen Oeffnung ergossen, die Spinnwebenhaut verdickt und durch die, im Zellgewebe der Gefäfshaut enthaltene Flüssigkeit in die Höhe gehoben. Ganz dicht um die Oeffnung fand sich eine geringe Menge eiterähnlicher Substanz. Die Haut und Substanz des Gehirns war blutleer, diese so weich, dafs man das Gehirn nicht genau untersuchen konnte. Die ausgedehnte Hirnhöhle enthielt vier Unzen Wasser, das durch Einblasen in den Sack nicht bewegt wurde, wenn gleich eine Sonde

von ihm aus leicht in die Wasserleitung gelangte. Ersteres rührte wohl von der Weichheit des Gehirns her. Die Gefäshaut endigte sich an der Oeffnung, in welche ein kleines Stück Hirnsubstanz getreten war.

Der Sack war mit Schichten gerinnbarer Lymphe bekleidet, und an seinen Wänden hingen Fäden davon in seine fast ganz verschlossene Höhle herab.

Die Communicationsöffnung mit den Hirnhöhlen liefs gerade eine Sonde zu und war von geronnener Lymphe umgeben, wodurch sie vermuthlich bald verschlossen worden wäre.

Die übrigen Organe konnten nicht untersucht werden.

Der ganze Wasserkopf war unstreitig bei der Geburt vorhanden, da 1) anfangs mehr Flüssigkeit ausgeleert wurde, als der Sack enthalten konnte; 2) er sich in Kurzem nach der Operation wieder anfüllte, und 3) ein Zusammenhang zwischen ihm und den Hirnhöhlen Statt fand.

Des unglücklichen Ausgangs ungeachtet ergiebt sich doch nicht nur die Art des Heilungsprocesses, sondern auch die Statthaftigkeit des Versuchs einer radikalen Heilung aus diesem Falle. Er zeigt, dafs das in den Höhlen enthaltene Wasser ohne Ohnmacht oder andere Störung der Hirnverrichtungen weggenommen werden kann, was hier vermuthlich von der Nachgiebigkeit der Schädelwände und der Verhütung des Luftzutritts herrührte.

Die Operation selbst hatte auserdem keine nachtheiligen Folgen.

In einem ähnlichen Falle wurde die Krankheit für eine Balggeschwulst gehalten, der vorliegende Theil plötzlich weggenommen, und so augenblicklich der Tod bewirkt.

zu. Um diese Zeit entzündete sich der Sack, die Oberhaut ging ab, und es wurde viel dünne Feuchtigkeit abgesondert, welche die benachbarte Haut reizte. Daher lockerte man den Verband auf und legte Umschläge von Wasser und essigsaurem Ammonium auf. Dadurch milderte sich die Entzündung, allein der Sack schwoll bis zum siebzehnten zu seinem ersten Umfang an, war ganz undurchsichtig und gefäßreich.

Jetzt wurde er durch eine Lanzette ganz entleert, wobei nur vier Drachmen ausflossen, zum Beweise, wie sehr sich seine Wände verdickt hatten. Die Wunde blutete stark, heilte aber schnell. Nach beseitigter Entzündung wurde wieder Druck angewandt.

Um den Anfang des Aprils füllte sich der Sack wieder, wurde am fünften ausgeleert und heilte nachher wieder zu.

Des Drucks ungeachtet sammelte sich wieder Feuchtigkeit an, die am fünfzehnten weggenommen werden mußte.

Am drei und zwanzigsten starb das Kind, nachdem vom fünfzehnten an Durchfall und Verschwärung der Haut an der Stelle des Sackes, nie aber Krämpfe oder Zeichen von Entzündung oder Ergießung im Gehirn Statt gefunden hatten.

Zwischen der Haut und dem Knochen war etwas blutiges Wasser im Umfange der regelwidrigen Oeffnung ergossen, die Spinnwebenhaut verdickt und durch die im Zellgewebe der Gefäßhaut enthaltene Flüssigkeit in die Höhe gehoben. Ganz dicht um die Oeffnung fand sich eine geringe Menge eiterähnlicher Substanz. Die Haut und Substanz des Gehirns war blutleer, diese so weich, daß man das Gehirn nicht genau untersuchen konnte. Die ausgedehnte Hirnhöhle enthielt vier Unzen Wasser, das durch Einblasen in den Sack nicht bewegt wurde, wenn gleich eine Sonde

von ihm aus leicht in die Wasserleitung gelangte. Ersteres rührte wohl von der Weichheit des Gehirns her. Die Gefäfshaut endigte sich an der Oeffnung, in welche ein kleines Stück Hirnsubstanz getreten war.

Der Sack war mit Schichten gerinnbarer Lymphe bekleidet, und an seinen Wänden hingen Fäden davon in seine fast ganz verschlossene Höhle herab.

Die Communicationsöffnung mit den Hirnhöhlen liefs gerade eine Sonde zu und war von geronnener Lymphe umgeben, wodurch sie vermuthlich bald verschlossen worden wäre.

Die übrigen Organe konnten nicht untersucht werden.

Der innere Wasserkopf war unstreitig bei der Geburt vorhanden, da 1) anfangs mehr Flüssigkeit ausgeleert wurde, als der Sack enthalten konnte; 2) er sich so schnell nach der Operation wieder anfüllte, und 3) ein Zusammenhang zwischen ihm und den Hirnhöhlen Statt fand.

Des unglücklichen Ausgangs ungeachtet ergiebt sich doch nicht nur die Art des Heilungsprocesses, sondern auch die Statthaftigkeit des Versuchs einer radikalen Heilung aus diesem Falle. Er zeigt, dafs das in den Hirnhöhlen enthaltene Wasser ohne Ohnmacht oder andere Störung der Hirnverrichtungen weggenommen werden kann, weil hier vermuthlich von der Nachgiebigkeit der Schädelwände und der Verhütung des Luftzutrittes Hülfe kam.

Die Operation selbst hatte ausserdem keine nachtheiligen Folgen.

In einem ähnlichen Falle wurde die Krankheit für eine Balggeschwulst gehalten, der vorliegende Theil plötzlich weggenommen, und so augenblicklich der Tod bewirkt.

[illegible] Ast des rechten Gaumenbeins in seinem innern Drittheil, so dass dadurch auf ähnliche Weise als durch die Verlängerung des Gaumenfortsatzes des Oberkieferbeins nach hinten, wovon ich Beispiele angeführt habe [1]), die Lücke zwischen beiden gleichnamigen Knochen ausgefüllt wird.

In den drei von mir beschriebenen Fällen von Hirnbruch fand sich zugleich in höherm oder geringerm Grade Spannung des Gaumens, und ich habe außerdem mehrere Fälle von Zusammensetzung der Gaumenspalte mit Wasserkopf und Hemicephalie vor mir, die ich, so wie mehrere fremde, zum Theil schon früher beschrieben und zusammengestellt habe [2]), indem ich zugleich bemerkte, dass nächst der Wirbelspalte sich am häufigsten Gaumen- und Lippenspalte mit der Schädelspalte verbinden. Diesen kann man leicht andere beifügen. Mehrere z. B. hat *Otto* angeführt [3]).

Diese Thatsachen geben allerdings das von *Osiander* [4]) vorgetragenen Ansicht Schein, dass die Gaumenspalte in einer Zerstörung der Verbindung der Oberkiefer- und Gaumenbeine durch Austritt des beim Wasserkopfe im Schädel angehäuften Wassers begründet sey; indessen glaube ich doch nicht, dass diese Abweichung genau auf die angegebene Weise entsteht, sondern nehme mir an, dass die Hirnhöhlenwassersucht höchstens als ein mechanisches Hinderniss der regelmässigen Vereinigung der anfänglich bekanntlich getrennten Gaumenhälften angesehen werden könne, indem sie theils die

1) Handbuch der menschlichen Anat. Bd. [illegible]

2) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 249. 261. 263.

3) A. a. O. S. 47.

4) Grundriss der Entbindungskunst. Bd. 2. Gött. 1802. S. [illegible] nachher a. m. andern Orten.

untere Schädelfläche und damit die Gaumenfläche nach allen Richtungen, vorzüglich aber in die Breite ausdehne, theils auch vielleicht, besonders in den spätern Perioden, von vorn nach hinten den Körpertheil des Grundbeins gegen den Gaumen drängen [illegible]

Otto hat die *Osiander*'sche Ansicht gleichfalls dahin abgeändert, dass das an verschiedenen Stellen der Schädelgrundfläche vordringende Wasser die Verdickbildung des Gaumens *hindere* [1]), gedenke ich auch keinen zu dieser Annahme hinreichenden Grund. Die Oeffnungen, welche sich am Keilbein und dem Siebbein befinden, können eben sowohl blofs Zeichen unvollkommener Bildung des Schädels seyn, und der gewöhnlichen Lage des Kindes nach, auf welche man hier sehr wohl Rücksicht nehmen mufs, da Wolfsrachen und Hasenscharte *so häufig* vorkommen, scheint mir die Annahme richtig, dass, wenn das ausfliefsende Wasser Einfluss veranlafst, dies nicht an den, bei dieser gewöhnlichen Lage höchsten, sondern an den niedrigsten Punkten des Schädels Statt finden werde.

Hierzu kommt, dass die nichts weniger als seltene Vereinigung von Gaumenspalte mit ganz andern, weit entfernten Mifsbildungen, wovon ich gleichfalls früher schon Beispiele angeführt habe, sehr vorsichtig in der Annahme eines Causalnexus zwischen zwei zugleich vorhandenen Erscheinungen, wie Wasserkopf und Wolfsrachen, machen mufs, die man wenigstens mit demselben Rechte und dem eben Gesagten zu Folge, mit noch gröfsern Rechte nur als Wirkung einer und derselben Ursache ansehen kann.

Viel zu gewagt scheint mir auf jeden Fall, wenn man auch zugeben wollte, dass *bisweilen* ein solcher Causalnexus Statt finde, die Annahme, dass Wolfs-

1) A. a. O. S. 49.

rachen und Hasenscharte auf die von Otto angenommene Weise *immer* Folge von frühzeitig mehr oder weniger entwickelter, kürzere oder längere Zeit bestehender Kopfwassersucht ist [1]).

Wenn die Spaltung des Gaumens nicht in frühen Embryoperioden *Regel* wäre, so hätte eine solche Annahme in *Osianders* Sinne weniger gegen sich, allein, da 1) *anfänglich die Gaumenhälften immer getrennt sind, da sie es* 2) *bei einer Menge von Thieren abwärts von den Säugthieren das ganze Leben hindurch bleiben*, ohne dass hier bei normaler Beschaffenheit des so kleinen Gehirns ein Druck von innen nach aussen Statt fände; so sehe ich nicht ein, warum man freiwillig die Möglichkeit, dass eine Hemmung auf mehr als eine Weise bewirkt werden könne, aufzugeben, und sich auf eine einzige, überdies mechanische Erklärungsweise zu beschränken habe.

Die Beschränkung der Spalte auf den Oberkiefer und die Oberlippe rührt wohl eben so wenig von der Beweglichkeit und dem Ausweichen des Unterkiefers her, als es beweist, dass Oberkiefer und Gaumenspalte Folge eines innern, Lippenspalte die eines äussern Druckes sind [2]). Gegen das Letztere spricht die häufige Vereinigung von Gaumen- und Lippenspalte, und die Bestimmtheit der Stelle, an welcher die Lippenspalte vorkommt; gegen das erstere die Fixation des Unterkiefers, zumal beim frühen Embryo.

Auch hier reicht man mit keiner mechanischen Erklärung aus, sondern ist um so mehr genöthigt, den Grund in der Natur der Theile selbst zu suchen, als der Unterkiefer schon im sechsten Monate nach der Geburt,

1) *Otto* a. O. S. 47.

2) *Osiander* Handbuch der Entbindungskunst. 1798 Bd. 2. S. 744.

Gaumen- und Oberkieferbeine noch um die Zwischenknochenhöhle nicht in der Mittellinie verwachsen.

An den Abweichungen der *Gliedmaafsen* ist es zuvörderst merkwürdig, dafs in beiden Fötus an *allen*, wenn gleich nicht ganz auf dieselbe Weise, die Zahl der Endtheile vermehrt war.

Dann verdient es Beachtung, dafs die Vermehrung der Zahl an den *Händen* bedeutender als an den *Füfsen* war, indem unter den vier Händen beider Füfse an dreien sieben Finger, unter den vier Füfsen nur an einem sieben Zehen vorhanden waren.

Dies hängt vermuthlich theils mit dem frühern Hervorbrechen der obern als der untern Gliedmaafsen, theils mit der vollkommnern Ausbildung derselben in Bezug auf gröfsere Beweglichkeit, die sich schon allgemein durch eine gröfsere Zahl von Knochen und Muskeln, und weniger enge und feste Verbindung derselben unter einander ausspricht, theils endlich auch mit der gröfsern Neigung der obern Gliedmaafsen zu Abweichungen im Allgemeinen zusammen.

In der That scheint es mir ausgemacht, dafs diese letztere Bedingung Statt findet. Weit häufiger, wenn gleich auch selten, variirt die Zahl der Handwurzelknochen als die der Fufswurzel, die Muskeln der obern Gliedmaafsen weichen viel häufiger von der Regel ab als die der untern. *Otto* glaubt zwar für die Gefäfse das Gegentheil [1]), allein auch hier spricht die Erfahrung für meine Ansicht. Fast nie spaltet sich die Kniekehlpulsader höher als gewöhnlich, und wie häufig und mit wie mannichfachen Abänderungen gilt dies für die Armpulsader. Die kleinen Abweichungen, welche *Otto* anführt, Ursprung der tiefen Schenkel-

1) Seltene Beobachtungen u. s. w. Breslau 1816. S. 102.

pulsader nahe am *Fallopi*schen Bande, Umwandlung derselben in den Hauptstamm, Mangel einer Gelenkpulsader des Knies, sind zwar nicht selten, aber, da sie sich auf Versetzungen sehr nahe liegender Pulsaderäste gründen, theils sehr unbedeutend, theils an den obern Gliedmaafsen wenigstens eben so häufig.

Diese stärkere Entwicklung des Mehrfachwerdens an den Händen fällt hier auf eine merkwürdige Weise mit der gröfsern Häufigkeit des Mehrfachwerdens an den Händen als an den Füfsen überhaupt zusammen, die wenigstens in einer Familie sehr bestimmt Statt fand [1]).

In einer von *Carlisle* [2]) beobachteten Familie fand dies auf eine weniger bestimmte und allgemeine Weise Statt. Unter den verschiedenen, dort angeführten Gliedern kommt zwar eines vor, wo an beiden Händen und nur an einem Fufse ein Ueberschuss Statt fand, dagegen ein andres, wo an beiden Füfsen und nur an der einen Hand die gewöhnliche Zahl überschritten war.

So wie unter normalen Bedingungen die seitliche Symmetrie die gröfste ist, waren auch in dem ersten Falle die gleichnamigen Gliedmaafsen einander am ähnlichsten. Indessen fand dies im zweiten nicht Statt, sofern die rechte Hand und der linke Fufs einerseits, andrerseits die linke Hand und der rechte Fufs mehr mit einander übereinkamen. Ungeachtet aber hier von zwei Fällen in dem einen die erste, in dem andern die zweite Bedingung Statt fand, ist doch jene Anord-

---

1) *Menou* in observat. sur l'histoire naturelle etc. Paris T. IV. p. 372 ff.

2) Bemerkungen über Bildungsabweichungen. Dieses Archiv Bd. 4. S. 320.

ganz die häufigere. Uebrigens scheint mir diese, der Diagonale nach Statt findende Symmetrie, die seltenste und noch seltner als die der Länge nach vorkommende, wo Hand und Fuss derselben Seite auf dieselbe Weise verändert sind, und der zweite Fall ist daher auch als Beispiel der seltnen Abweichung merkwürdig. Früher schon habe ich indessen einen ähnlichen angeführt [1]). Ob es Regel ist, dass bei einer solchen Kreuzung die rechte Hand und der linke Fuss präponderiren, müssen spätere Beobachtungen lehren.

Ferner bestätigen auch diese Fälle die, aus andern schon abgezogene Regel, dass überzählige Finger und Zehen vorzugsweise am innern oder äussern Rande der Hände und Füsse, und namentlich wieder häufiger am Ellenbogen- und Wadenbeinrande als am Speichen- und Schienbeinrande vorkommen.

In der That finde ich unter einer grossen Menge von Fällen dieser Art, welche ich vor mir habe, die Vervielfachung immer hier, und die meisten Beobachtungen beweisen dasselbe.

Dennoch ist auf der andern Seite die kürzlich aufgestellte Behauptung, „die bisher gesammelten Beobachtungen hätten vermuthen lassen, dass Ueberzahl der Finger und Zehen nur am äussern Fussrande vorkommen“ [2]), unrichtig und einseitig.

Es könnte in der That hiernach scheinen, als wäre die von *Bidault de Villiers* hier angeführte Beobachtung eines sechsjährigen Knaben mit zwei Daumen an jeder Hand, die erste dieser Art; allein das Gegentheil

---

1) De dupl. monstr. p. 57.

2) *Bidault de Villiers* in den Annales générales des sc. physiques. T. III. 1820. p. 336. Aus dem Journal complément des sciences médicales.

theil beweist eine Menge von Fällen, namentlich von *Saviard*, *Morand*, *Menou*, *Oberteuffer*, *Brenkel*, die ich schon anderswo [1]) zusammengestellt habe. In einer von *Menou* beschriebenen Familie traf sogar die erbliche Vervielfältigung *nur* den *Daumen*.

Aufserdem führt *Carlisle* zwei von ihm selbst gesehene Fälle eines überzähligen Daumens an [2]).

Unter zwei Fällen, welche *Stein* anführt, war in dem einen der überzählige Finger an beider Hand ein Daumen [3]).

Eben so beschreibt *Sandifort* einen doppelten Daumen der rechten Hand [4]).

Auch nicht ganz richtig, wenn gleich weniger falsch, sagt *Carlisle*, dafs der überzählige Finger oder Zehe sich immer nur an der äufsern oder innern Seite finde [5]), indem andere, gleichfalls früher schon angeführte [6]) Beobachtungen beweisen, dafs er bisweilen auch an andern Stellen vorkommt.

Uebrigens ergiebt sich aus der Beschreibung meiner Mifsgeburten, dafs, ungeachtet sich die Finger und Zehen gegen den äufsern Rand hin vervielfachten, dennoch die sechste eigentlich die normale fünfte, und der überzählige zwischen ihr und der vierten eingeschoben war, wenn gleich die *siebente* wirklich als der überzählige erschien.

---

[1]) Commentar. de duplicitate monstrosa. Halae 1815. p. 59 und 60.

[2]) Bemerkungen über Bildungsabweichungen u. s. w. Aus den phil. Transact. in diesem Archiv. Bd. 4. S. 322.

[3]) Nachgelassene geburtsh. Wahrnehmungen. Marburg 1807. Bd. 1. S. 360.

[4]) Obs. anat. path. L. IV. p. 139.

[5]) A. a. O. S. 322.

[6]) De duplic. p. 60.

Dafs die Anordnung der Abweichungen in meinen Fällen nicht überall ganz dieſelbe war, ergiebt ſich hinlänglich aus den Beſchreibungen. Faſt jede kommt mehr oder weniger mit bekannten überein; nur die Anweſenheit bloſs der vordern Hälfte des fünften Mittelhandknochens beim erſten Fötus iſt eine ſeltne, ſo viel ich mich erinnere, nicht bekannte Erſcheinung, welche vielleicht in der geringern Breite des hintern Theiles der Mittelhand und ihrer Ausdehnung von hinten nach vorn begründet iſt. Der vierte Finger an *Morand's* achtzehigem Fuſse erinnert indeſſen hieran [1]).

Die Schriftſteller beſchreiben den Bau der durch überzählige Theile entſtellten Gliedmaaſsen mit Ausnahme der Knochen ſo wenig, dafs ich nicht ſagen kann, wiefern die von mir gefundene Bildungen mit andern übereinkommen. Der Allgemeinheit wegen läſst es ſich indeſſen vermuthen. Merkwürdig iſt, dafs, ungeachtet nur an der vordern Abtheilung der Hand und des Fuſses Vermehrung der Knochen und der Glieder jener Abtheilung Statt fand, ſich doch die Muskeln nicht ſowohl hier, als vielmehr am Vorder- und Oberarm und dem Unterſchenkel vermehrt hatten.

Nicht unintereſſant iſt das Schwinden von Muskeln an der, der Vervielfachung entgegengeſetzten innern Seite, ſo wie das Fehlen der langen Hohlhand- und Sohlenmuskeln.

Sollte nicht die Anweſenheit des von oben und hinten an das Ferſenbein gehenden acceſſoriſchen fünften Wadenbeinmuskels für die Entſtehung des Klumpfuſses um ſo wichtiger ſeyn, da an den Händen, der vermehrten Zahl der Finger ungeachtet, ſich nichts dem Aehnliches vorfand?

---

1) Mém. de Paris 1770. Tab. 18.

Die Vergröſserung der *Nieren* kommt beim Fötus nicht häufig vor. Doch führt *Chauſſier* einen Fall an, wo er bei einem reifen Fötus beide Nieren beträchtlich, und das Becken und den Harnleiter der linken ſtark erweitert fand [1]). In einem andern Falle war mit Mangel der innern Geſchlechtstheile und Kloakbildung die linke Niere ſehr groſs [2]).

Unter dieſer Bedingung iſt wahrſcheinlich, wo nicht immer, doch oft, auch die Textur der Nieren krankhaft verändert und namentlich hat ſich ihre Subſtanz mehr oder weniger deutlich vollſtändig in gröſsere oder kleinere ſeröſe Bälge umgewandelt.

So verhielt es ſich wenigſtens in den beiden hier beſchriebenen Fällen und in einem noch höhern Grade *in einem* andern den ich vor mir habe, und der ſchon früher von *Heer* beſchrieben und abgebildet wurde [3]).

In dem letztern Falle iſt der Harnleiter verſchloſſen, während in den beiden von mir hier beſchriebenen nirgends die Continuität der Harnwege unterbrochen iſt.

Bei Erwachſenen, vorzüglich alten Perſonen iſt die Anweſenheit ſeröſer Bälge in den Nieren keine ſeltne Erſcheinung, und ſie ſind nächſt den Eierſtöcken dieſer Umwandlung gewiſs am häufigſten unterworfen.

Sie kann entweder in Ausdehnung im normalen Zuſtande vorhandener Räumchen, Zellchen, oder Entſtehung neuer Bälge begründet ſeyn. Ich möchte wenigſtens für den Fötus die erſtere Entſtehungsweiſe annehmen, und die Häufigkeit der Unordnungen in

1) Bullet. de la ſoc. de médec. Ann. ſixiem. 1810. p. 34. 35.

2) Aus den med. facts and obſervations. Vol. 5. in *Stark's* neuem Archiv. Bd. 1. S. 359.

3) De renum morbis. Halae 1796. Tab. I.

der Ab- und Aussonderung des Harns gerade im Alte macht mich im Allgemeinen zu dieser Annahme geneigt.

Der Mangel an Harn und die Kleinheit der Blase ungeachtet die Harnleiter durchaus offen waren, beweist, dass in beiden beschriebenen Fällen die bildende Thätigkeit vorzugsweise auf Vermehrung der Masse der Nieren gerichtet, dagegen die Harnabsonderung in demselben Verhältnisse vermindert war.

In wiefern in beiden Fällen der Harn in der Substanz der Nieren zurückgehalten wurde, lässt sich nicht wohl bestimmen; sehr merkwürdig ist aber die Anwesenheit der nicht unbedeutenden Menge von, aus Blasenoxyd gebildeten Steinchen beim ersten im Bauchfelle, vorzüglich in der Gegend der Nieren.

Höchst wahrscheinlich entstanden sie nicht in diesen, sondern waren das Product einer vicariirenden Thätigkeit des Bauchfelles, sofern sie nirgends in den Harnorganen selbst vorkamen.

Bekanntlich entdeckte schon *Nysten* [1]) die wesentlichen Bestandtheile des Harns in den Wassersuchtflüssigkeiten, namentlich der Bauchwassersucht; allein Fälle, wo sich in Folge vicariirender Thätigkeit feste Substanzen gebildet hätten, sind mir, ausser den Gichtknoten, nicht bekannt, wenn man gleich, sobald einmal die vicariirende Absonderungsthätigkeit überhaupt dargethan ist, auch die Production solcher Substanzen, die das ersetzte Organ im normalen Zustande nicht erzeugt, durch das ersetzende, sehr leicht begreift. *Nysten* hat daher auch aus seinen Versuchen geschlossen, dass, wenn bei Verminderung der Harnabsonderung und Eintritt der vicariirenden Thä-

1) Ueber die Harnversetzungen. Aus dessen recherches etc. im deutschen Archiv für die Physiologie. Bd. 2. S. 672 ff.

tigkeit anderer Organe Neigung zur Steinbildung vorhanden ist, sich in Folge beider Bedingungen in den vicariirenden Organen Steine erzeugen können [1]).

Bauchwassersucht und Entzündung des Bauchfelles sind zwar beim Fötus nicht ganz selten, und in diesem Hefte selbst habe ich, theils ihres Interesse's im Allgemeinen, theils ihrer Beziehung zu den von mir beschriebenen Bildungsabweichungen wegen, einen Fall dieser Art aufgenommen [2]); allein Fälle von Steinbildung in der Höhle des Bauchfelles beim Fötus sind mir nicht bekannt.

Vielleicht reiht sich indessen die hier verzeichnete Beobachtung an Thatsachen, welche *J. Cloquet* in einem Aufsatze beschreibt [3]), den ich, der Merkwürdigkeit des Falles wegen, vollständig liefre.

Der Gegenstand der Beobachtung ist ein siebenmonatlicher männlicher Fötus, dessen Mutter gesund war, und auch während der Schwangerschaft nichts Ungewöhnliches erfahren hatte. Der Kopf war wassersüchtig, und alle Gliedmaafsen dem ersten Anblicke nach gebrochen. Der Kopf war von dem Scheitel zum Kinn sieben Zoll lang, die Entfernung vom Kinne zu den Füfsen betrug vierzehn. Der Umfang des Kopfes oberhalb der Augenhöhle maafs dreizehn Zoll. Dieser bildete einen grofsen häutigen, mit dünnen, einzelnen Haaren besetzten Sack, in welchem man mehrere, in der enthaltenen Flüssigkeit schwimmende Schädelknochen fühlte. Durch eine kleine, in seinem obern

1) A. a. O. S. 613.

2) S. 58.

3) Description d'un cas singulier d'hydropisie du périoste avec décollement des épiphyses chez un foetus hydrocéphale. Bulletin de la fac. de médecine. T. V. p. 476 ff.

Theile enthaltene Oeffnung liefs er sich aufblasen, bal aber drang die Luft mit einer weifsen, breiigen, ge ruchlosen Flüssigkeit aus den Nasenlöchern hervor Er bestand blofs aus der Haut und der Schädelhaut enthielt eine schwachröthliche Flüssigkeit, die beider Stirnbeinhälften, die Scheitelbeine, die Hinterhaupts schuppe und den Schuppentheil des linken Schlaf beins.

Die, nicht ausgedehnte, harte Hirnhaut bildete einen kleinen, in der Mitte des gröfsern enthaltenen gleichfalls schlaffen Sack, der zur Hälfte mit weicher, zerfliefsender Hirnsubstanz angefüllt war. An der Stelle des zerstörten Riechbeins befand sich eine Oeffnung.

Dafs die Kopfwassersucht eine äufsere war, und das Wasser sich im Umfange der Knochen ergossen hatte, ergab sich:

1) aus der starken Ausdehnung der Kopfbedeckungen mit normalem Umfange der harten Haut, weshalb die Schädelknochen in einer weiten Höhle zwischen beiden lagen;

2) der völlig normalen Beschaffenheit der Schädelknochen, während sie beim innern Wasserkopfe ihre Gestalt verändern, sich ausdehnen und dünn werden.

Die Antlitzknochen waren vorzüglich in der Mittellinie sehr locker verbunden, die Beinhaut in die Höhe gehoben und zwischen ihr und den Knochen fand sich viel Wasser.

Eben so war an allen langen Knochen die Beinhaut getrennt, und ihre Ansätze fanden sich völlig, bis 2″ 3‴ weit, abgesondert. Die sehr verdickte Beinhaut bildete fast für jeden Knochen einen faserigen, sehr weiten Sack, dessen Ende durch die Ansätze verschlossen war und den Körper enthielt, welcher in einer röthlichen, durchsichtigen, klebrigen, geruch- und geschmacklosen, den Sack ausdehnenden Flüssig-

keit schwamm. Der Knochen hing nur durch die Gefäße am Sacke, war roth, schwammig, und schien bis zum Tode des Fötus gelebt zu haben. Die sonst rohen Enden der Knochenstücke waren glatt, mit einer weichen, rothen, festen, schwer zu trennenden Haut bedeckt, welche die gröfste Aehnlichkeit mit der, auf neu-gebrochenen Knochen erzeugten falschen Membran hatte. Am Oberschenkel-, Schien-, Waden- und Oberarmbein war die Beinhaut völlig, an den übrigen langen Knochen nicht allgemein getrennt.

Die Muskeln waren blafs, zum Theil fast weifs, und hingen fest an der Beinhaut. Die anscheinenden Knochenbrüche oder Verrenkungen rührten von der Trennung der Ansätze her.

In der Wirbelsäule war nur der Halstheil sehr ausgedehnt, und das Rückenmark, aber blofs hier, zerstört.

Die Brusthöhle war vorn viereckig, weil sich die Rippen von ihren Knorpeln getrennt und unter fast rechten Winkeln mit ihnen verbunden fanden.

Am Becken schien die Höhle der Hüft- und Heiligbeinverbindung, die sehr locker war, mit der Höhle zwischen den Hüftbeinen und ihrer Beinhaut zusammen zu hängen. Auch die Schamfuge war locker, jedoch weit weniger.

An den Mittelfufs- und Mittelhand-, den Fufs- und Handwurzelknochen war die Beinhaut nicht getrennt.

Die Gelenke waren blofs durch die Ansätze gebildet: ihre Kapselbänder durch zu reichliche Gelenkschmiere ausgedehnt.

Aufserdem fand sich Folgendes.

1) Die Augenlider waren durch die stark vorspringende Hornhaut geöffnet. Diese war schwärzlich, weich, breiig, und bildete einen, $3\frac{1}{2}$ Linien langen Vor-

ſprung. Sie war ſehr dick, aber hohl und mit der wäſſerigen Feuchtigkeit angefüllt.

Die harte Haut war dick und weiſs. Die Entfernung vom Eintritte des Sehnerven bis zu ihrem vordern Rande betrug fünf, bis zur Mitte der Hornhaut $8\frac{1}{2}$ Linien, der ſenkrechte und quere Durchmeſſer hatte nur $4\frac{1}{2}$‴.

Die Gefäſshaut war ſchwarz und ſehr dick.

2) In der Bruſt- und Bauchhöhle war alles normal, nur das Bauchfell auf eine eigenthümliche Weiſe umgewandelt.

Faſt in ſeiner ganzen Ausdehnung nämlich war es weiſs, undurchſichtig, leichtgelblich. Auf den erſten Anblick ſchien es mit einer ſtaubigen Schicht, wie Bleiweiſs, daſs man grob geſtoſsen und mit Waſſer verdünnt hätte, beſtrichen. Dies rührte von der Anhäufung kleiner, ſchwach vorſpringender Pünktchen her, die hier getrennt, dort vereinigt waren, und ſtellenweiſe eine, wenn gleich mit einiger Schwierigkeit trennbare, häutige Schicht bildeten, die mehrere Verwachſungen bewirkte. Mehrere Lappen des, mit dieſer weiſsen Ausſchwitzung bedeckten Bauchfelles wurden getrocknet und hatten das Anſehen einer ſeröſen, mit der halbflüſſigen Subſtanz, die ſich bisweilen in den Tuberkeln findet, beſtrichnen Membran.

Dieſe Umwandlung des Bauchfells ſcheint dem Fötus eigenthümlich und ſelbſt nicht ſelten bei ihm vorzukommen. *Michault* fand mehrmals ſie bei Fötus, deren Unterleib mit röthlichem Waſſer angefüllt war. Bei einem bildete die weiſse Subſtanz keine breite Platte, wie in dieſem Falle, ſondern runde getrennte Punkte, ſo daſs das Bauchfell ganz gefleckt erſchien.

Nie fand *Cloquet* dieſe eigne Umwandlung bei Erwachſenen, und glaubt daher, daſs ſie hier wenigſtens ſehr ſelten vorkommt.

Ob die Aehnlichkeit zwischen der hier beschriebenen Umwandlung und den von mir beobachteten Concretionen blofs äufserlich und scheinbar war, oder beide durch ihre Mischung übereinkamen, läfst sich, da diese von *Cloquet* nicht angegeben wird, nicht wohl bestimmen.

Für blofse Folge von Entzündung des Bauchfelles möchte ich sie aber kaum halten, da sie theils derselben nicht ganz ähnlich ist, theils *Cloquet* ausdrücklich bemerkt, dafs er sie nie bei Erwachsenen gesehen habe, bei denen doch Ueberbleibsel von Peritonitis häufig genug sind. Zwar findet sich einige Aehnlichkeit zwischen dieser Umwandlung und der, die chronische Bauchfellentzündung begleitenden, frieselartigen, allein *auch diese* kommt bei alten Personen, vorzüglich zu Paris *in* den Salpétrière, zu häufig vor, als dafs *Cloquet* nicht die vorhandene Uebereinkunft sogleich erkannt und angegeben hätte.

Interessant ist es übrigens, zu sehen, wie bei Steinbildung im Fötus sich, übereinstimmend mit allen Erscheinungen seines Lebens und Bildens, nicht Harnsäure, sondern das weniger gesäuerte Blasenoxyd als Bestandtheil der Steine zeigte.

Zum Schlufs der Betrachtung dieses Punktes erlaube ich mir die Vermuthung, dafs die Mehrzahl der Finger und Zehen, wenn sie sich gleich nach dem Vorigen auch auf das Zurückfinken des Gehirns beziehen konnte, auf eine nicht unwahrscheinliche Weise mit dem Zustande des Harnsystems in Verbindung gebracht werden kann.

Offenbar waren die Nieren nicht auf Bildung von Harn thätig. Dies beweist ihr Zustand, die Enge der Harnleiter und der Harnblase, die Leerheit der letztern. Dürfte also hier nicht eine Uebertragung auf die Gliedmaafsen, ähnlich dem Wechsel zwischen *Stein-*

und Gichtanfall Statt gefunden haben, der sich nur hier durch Production neuer Organe äussert.

Merkwürdig ist es in dieser Hinsicht vielleicht, dass im zweiten Falle, wo keine Steine im Bauchfelle gebildet wurden, das Mehrfachwerden vollkommner als im ersten war.

Sollte auch diese Vermuthung zu gewagt erscheinen, so bleibt doch wenigstens das Zusammentreffen der bei Stein und Gicht sympathisirenden Organe.

Die *Nebennieren* fehlten in dem einen Falle und waren in dem andern zu klein: Bedingungen, welche an die, zuerst von *Morgagni* [1]) und *Hewson* [2]) gemachte, und von den berühmtesten Autoritäten bestätigte [3]) Bemerkung des Zusammentreffens derselben mit unvollkommner Entwicklung des Gehirns und Schädels erinnern. Allerdings ist dieses Zusammentreffen nicht beständig, wie ich von dem Mangel derselben selbst Fälle anführte [4]), denen sich noch andere, z. B. von *Busch* [5]) und *Otto* [6]) nachtragen lassen, findet aber doch bei weitem in den meisten Fällen Statt, und die sehr wenigen davon vorkommenden Ausnahmen heben die Regel und den Schluss davon auf einen Zusammenhang zwischen diesen Theilen und dem Gehirn keineswegs, wie *Osiander* glaubt [7]), auf. Mit demselben Rechte könnte man jeden nähern Zusammenhang verschiedener Organe und Erschei-

1) Ep. Anat. XX. Art. 56. 58.

2) Phil. Transact. Vol. 65. p. 315.

3) S. dieselben gesammelt in meiner pathol. Anat. Bd. 1. S. 643.

4) Ebend. S. 644.

5) Beschreibung zweier merkwürdiger Missgeburten. Marburg 1803. S. 17.

6) Monstrorum humanorum sex disquisitio. 1811. No. 1. p. 11.

7) Handbuch der Entbindungskunst, Bd. 1. S. 733. 734.

nungen läugnen, weil er nicht immer beobachtet wird. In den Fällen, welche man als gegen diese Ansicht sprechend anführt, ist nicht einmal angegeben, ob nicht vielleicht ein anderes Organ mit dem Gehirn vorzugsweise unvollkommen entwickelt war. Offenbar spricht für ein gegenseitiges Bedingen der Affection beider Organe sehr 1) der Umstand, dafs sie auf gleiche Weise gehemmt erscheinen, ungeachtet sie so weit von einander entfernt sind, daher keine mechanische Wirkung des einen auf das andere anzunehmen ist, und die zwischen ihnen liegenden Theile normal sind; 2) die gleichzeitige stärkste Entwicklung derselben in den frühern Embryoperioden.

Osiander's Aeufserung ist der Ausdruck von *Lobstein*: „Il assert, ce *Meckel*, concernant l'absence des glandes surrénales dans le foetus acranien, n'a pas été confirmée par mes observations [1])" ähnlich; indefsen hat, wenn ich gleich zwei eigne Fälle von gänzlichem Mangel dieser Organe unter dieser Bedingung anführte [2]) und mein Vater bei sechs hirnlosen Fötus ihre Kleinheit angab [3]), so viel ich weifs, Niemand meines Namens behauptet, dafs der Mangel derselben dem schädellosen Fötus *überhaupt* zukomme.

Dafs die Nebennieren unter dieser Bedingung *bisweilen* fehlen, wird übrigens, wenn dies nothwendig wäre, auch durch zwei Beobachtungen von *Otto*, die ich gleichfalls früher schon anführte, bestätigt 4).

1) Compte rendu à la faculté de médec. de Strasbourg etc. 1820. p. 61.

2) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 644.

3) *Hallers* Grundrifs. Bd. 2. S. 688.

4) A. a. O. S. 644.

Hiermit schliesse ich die Betrachtungen, zu welchen mir die im Anfange dieses Aufsatzes beschriebenen Bildungsabweichungen Veranlassung gaben. Ursprünglich war es mein Vorsatz, im nächsten Hefte 1) die Beschreibung drei, auf sehr interessante, höchst ähnliche Weise durch aufserordentliche Kürze der Gliedmaafsen verunstalteter Fötus, 2) zweier Hemicephalen zu liefern, von denen besonders der eine durch Anwesenheit mehrerer anderer, sehr merkwürdiger Bildungsabweichungen wichtig ist, und an diese allgemeinen Untersuchungen zu knüpfen; allein da ich einerseits eine sehr grosse Menge eigner Materialien gesammelt, andrerseits eine bedeutende Anzahl fremder schätzbarer Beiträge erhalten habe, so werde ich jene Aufsätze nächstens, in Verbindung mit mehrern andern, in einer besondern Sammlung herausgeben.

XX.

Ueber die Anwesenheit der Nieren in den Mollusken.

Im dritten Hefte des sechsten Bandes des deutschen Archivs befindet sich die Behauptung des Herrn *Jacobsen*, dafs die Kalkdrüse der Gasteropoden die Niere sey; und Herr *Blainville* behauptet, schon vor mehreren Jahren diese Drüse für die Niere gehalten zu haben: es sey erlaubt zu bemerken, dafs wir vor neun Jahren auch in Deutschland schon so klug gewesen sind: in *Wohnlich's* Diss. de helice pomatia. Wirceburgi 1813 stehet p. 23. „liceat viscus, a Swamerdamo sacculum calcareum dictum renem appellare.“

Erklärung der Kupfertafeln.

Erſte Tafel.

Fig. 1 und 2. Zu *Meckel's* Aufſatz. S. 1 ff.

Fig. 1. Harn- und Zeugungsſyſtem des ſechsmonatlichen regelwidrig gebildeten, in dem Aufſatze beſchriebenen Fötus.

Fig. 2. Dieſelben aus einem regelmäſsig gebildeten von gleichem Alter.

a. a. Nebennieren.

b. b. Nieren.

c. c. Harnleiter.

d. Harnblaſe.

e. Von der Vorſteherdrüſe umgebner Anfang der Harnröhre.

f. Ruthe.

g. Geöffnete Vorhaut.

h. Oeffnung derſelben.

i. Stelle, wo bei dem miſsgebildeten Fötus ſich die Harnröhre nach aufsen ohne vorſpringende Eichel öffnet.

k. Eichel des regelmäſsigen Fötus mit ihrer Oeffnung.

l. Hodenleerer Hodenſack mit einem Theile der benachbarten Haut des Unterleibes.

m. Hoden mit ihren Saamenabführenden Gängen im miſsgebildeten Fötus.

Fig. 3 — 7. Zu *Nitzsch's* Aufſatz. S. 68.

Fig. 3. Kopfgerüſt eines Geckos (*Aſcalabotes mauritanicus*) von der Seite, in natürlicher Gröſse.

Fig. 4. Daſſelbe von oben, ohne Unterkiefer.

Fig. 5. Daſſelbe von unten, ohne Unterkiefer.

Fig. 6. Kopfgerüſt des *Scincus officinalis*, von der Seite, etwas vergröſsert.

Fig. 7. Kopfgerüſt der *Agama orbicularis* von der Seite, etwas vergröſsert (der Intermaxillarknochen hat nur einen einzigen unpaaren Zahn).

Die Theile ſind in allen Figuren bezeichnet, wie folgt:

a. Intermaxillarknochen.

b. Oberkieferknochen.

c. Naſenbeine.

d. Stirnbeine ohne Stirnnath.

e. Scheitelbeine in eins verwachſen, nur im Gecko noch mit Spur von Trennung.

f. Hinterhauptsbein.

g. Schuppenbein (*os ſquamoſum*, *pars oſſis temporum ſquamoſa*) nur in Fig. 3. ſichtbar.

h. Keilbein.

i. Gelenkbeine (*oſſa articularia Wiedem. oſſa quadrata alior.*)

k. Verbindungsbeine (*oſſa communicantia Wiedem. O. omoidea Heriſſant. O. pterygoidea Cuvier, palatina tertia Spix.*)

* Aufhängebein von der linken Seite (*os ſuſpenſorium N.*)

l. Hintere Gaumenbeine (*oſſa palatina poſtica N. ſecunda Spix.*)

m. Vordere Gaumenbeine (*oſſa palatina antica N. prima Spix.*)

n. Thränenbeine.

o. Hinterkieferbein (*os postmaxillare N.* s. *os. pterygoideum externum Cuv.*)

p. Vorderes Jochstück.

q. Hinteres Jochstück nur in Fig. 6 und 7.

r. Oberes Jochstück, eigentliches *os zygomaticum N.* in Fig. 6 und 7.

s. Orbitaleckbeinchen (*os orbitale N.*)

t. Unverknöcherter unterer vorderer Theil der Hirnschale nur in Fig. 5. bezeichnet.

u. In Fig. 3 und 6. Andeutung der Erhebung des Oberkiefers in Folge der Bewegung in der Kranznath.

v. In Fig. 7. Andeutung der Erhebung des Oberkiefers durch Bewegung in der Lambdanath.

Fig. 8. Zu *Carson's* Aufsatz. S. 91.

Zweite Tafel.

(Zu S. 85.)

a. Geöffnete sehr stark ausgedehnte Harnblase.

b. Sehr stark verdickte Muskelhaut derselben.

c. Harnröhrenöffnung.

d. Quere Erhabenheit.

e. Oeffnung des einzigen Harnleiters.

f. Oeffnung des Mastdarms.

g. Ruthe.

h. Sehr stark ausgedehnter Harnstrang.

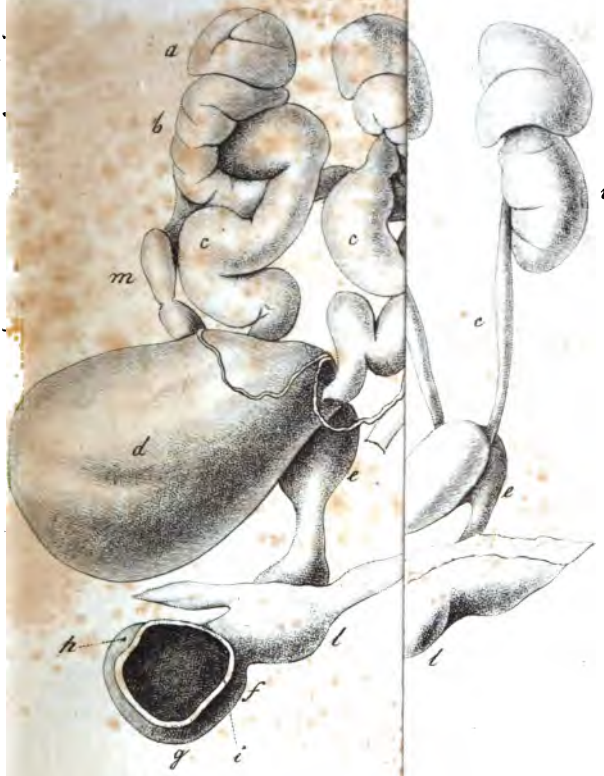
i. Linke, aus Bälgen bestehende, allein vorhandene Niere.

k. Linke und
l. rechte Nebenniere.
m. Aorte.
n. Rechte Saamenpulsader.
o. Nabelgekrösgefäfse.
p. Dickdarm.
q. Zuſammengezogenes, ſich in die Harnblaſe bei
f. öffnendes unteres Ende deſſelben.
r. Wurmfortſatz.
s. Krummdarm.
t. Bis zum Nabel verlaufender Anhang deſſelben, in ſeiner gröſsten Länge geöffnet.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

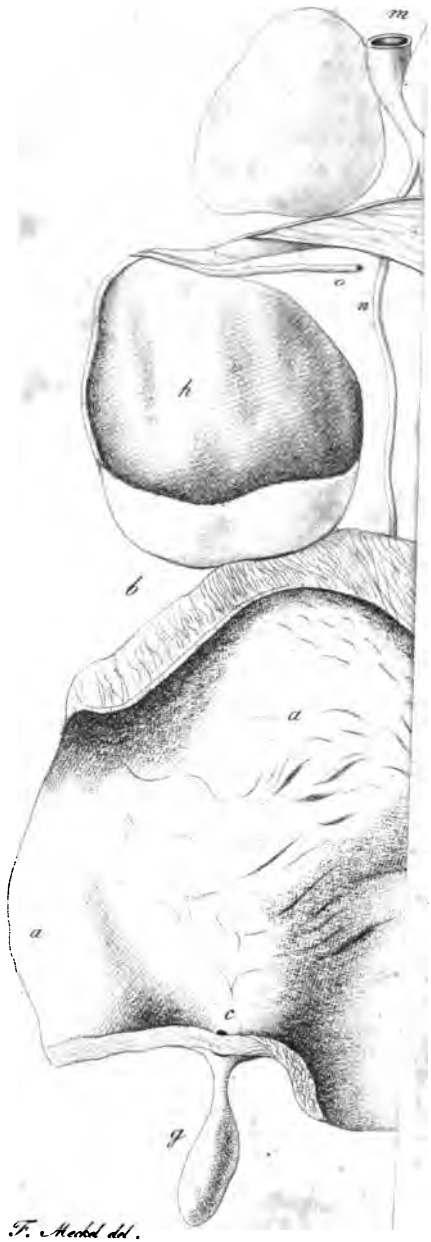
Taf. I.

Fig. 1. F. 2.



F. 4. F. 5.

Meckels Ar



F. Meckel del.

Meckels Ar

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Siebenter Band. Zweites Heft.

I.

Zootomiſche Analekten, Von C. F. Heusinger.

(Fortſetzung von No. VI. Bd. VI. Heft 4. S. 552.)

(Hierzu Tafel 3. Fig. 1 — 5.)

Ueber einige Beſonderheiten des Eulenflügels.

A. Knochen.

Vor einiger Zeit erhielt ich eine Schleier-Eule (Strix flammea), bei deren Zergliederung mir vorzüglich zweierlei auffiel, was ich noch an keinem Vogel bemerkt hatte, nämlich 1) ein runder Anſatz (eine Durchbohrung) der Speiche, und 2) ein längliches Knöchelchen am Ende deſſelben Knochen. Unter allen Zootomen, deren Werke ich nachſchlug, fand ich nur bei *Schneider* [1])

1) Comment. ad reliqua libror. Friederici II. et Tom. II. p. 213. „In ſcelcto ſtrigis bubonis duo mihi memorabilia occurrerunt. Radius ubi jungitur carpo et metacarpo in latere interiore appoſitum habet oſſiculum ſatis forte, introrſum et retrorſum reflexum, veluti uncum. Praeterea radius in inferiore ſui parte tertia finditur in feneſtram anguſtam, uti ſolet metacarpus avium, in latere interiore virgula oſ-

und bei *Tiedemann* [1]) einige Andeutung von dem Vorhandenseyn dieser Eigenthümlichkeiten des Eulenflügels, aber nirgends fand ich etwas über die Entstehung oder den Zweck derselben.

Ich war so glücklich in kurzer Zeit acht Exemplare von Strix flammea, Strix scops und Strix passerina zusammen zu bringen und mit einander vergleichen zu können.

Was zuerst den Ansatz der Speiche betrifft, so ist dies in der Schleiereule ein dünnes, schmales Knochenblättchen, welches zwei Decimeter unterhalb des Ellenbogengelenkes von der Speiche abgeht und gegen zwei Decimeter weiter unten sich wieder an dieselbe ansetzt und so eine runde Oeffnung zwischen sich und jenem Knochen übrig läſst. Bei näherer Untersuchung fand ich, daſs sich an die untere Fläche dieses Knochenblättchens der zweite Vorwärtswender (*Tiedemanns*) inserire und von der obern Fläche desselben der äuſsere Streckmuskel des Mittelfingers entspringe. Daſs die Kraft dieser beiden Muskeln durch diese Insertionen sehr verstärkt werden müsse, leuchtete bald ein; aber die Art der Entstehung dieses *runden* Ansatzes würde mir in dieser Eule vielleicht dunkel geblieben seyn; die Vergleichung anderer gab genügenden Aufschluſs. In

---

sea tenui circumscriptam. Domum reversus eandem radii fenestram in strigis aluconis sceleto agnovi, non item uncum osseum."

1) Zoologie Bd. II, p. 238. „Bei der groſsen Ohreule? (das wäre Strix Otus? aber *Tiedemann* nennt an andern Stellen den Schuhu, Strix bubo, so) „erblickte ich nach vorn am untern Ende der Speiche noch einen kleinen, dünnen, länglichen Knochen, der noch zu den Handwurzelknochen muſs gezählt werden; mit andern Knochen war er nicht verbunden."

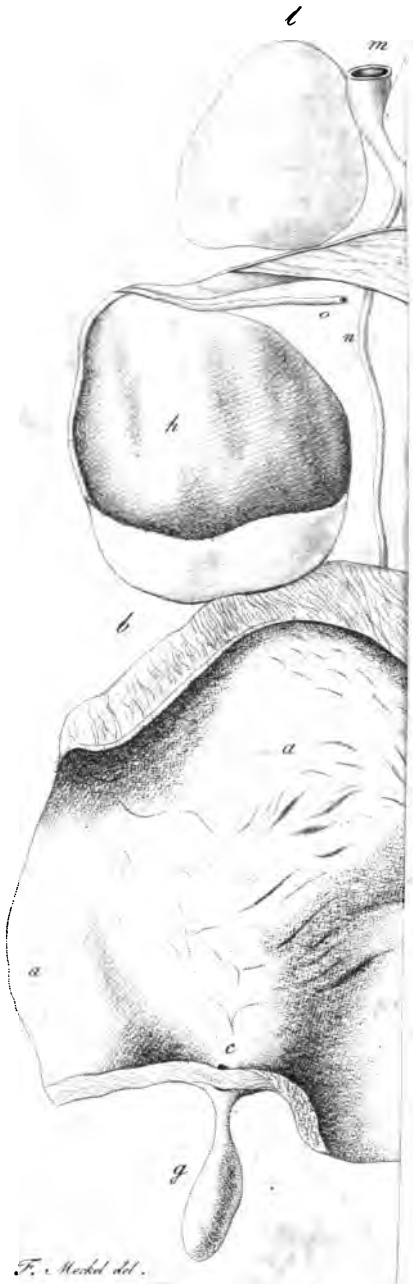
Strix passerina fand ich namentlich statt dieses runden Anſatzes nur einen geraden, der einen nach dem Ellenbogengelenk zu offenen, ſpitzen Winkel bildete, und der der Inſertion des Vorwärtswenders angehörte, während der äuſsere Streckmuskel des Fingers hier, wie in andern Vögeln, nur muskulös von der Speiche selbst entſprang. Zwiſchen den beiden vorigen in der Mitte ſtehend fand ich die Beſchaffenheit dieſes Anſatzes in Strix scops, welcher hier zwar dem in Strix flammea ähnlich, aber in der Mitte getheilt, ſo daſs derſelbe gleichſam aus zwei ſich entgegen kommenden faſt geraden Anſätzen beſtand, von denen der eine nach dem Ellenbogengelenke hinlief und dem Vorwärtswender angehörte, der andere aber, nach der Hand hinſteigend, einem der äuſsern Fingerſtrecker zum Urſprung, und beide bildeten durch das Zuſammenſtoſsen ihrer Spitzen einen runden Anſatz.

Merkwürdiger iſt das Knöchelchen am mittlern Rande der Speiche, welches ich das *Flügelhautknöchelchen* nennen will. *Schneider* fand es, wie oben erwähnt, im Sehuhn, vermiſste es aber im Skelete einer Waldeule. Darauf iſt zwar freilich nicht viel zu geben, denn bei der gewöhnlichen Art zu ſkelettiren geht es gewiſs gewöhnlich den Weg alles Fleiſches; *Tiedemann* fand es in der groſsen Ohreule, ich fand es im kleinen Uhu (Strix scops) und groſsen in der Schleiereule (Strix flammea), vermiſste es aber nicht allein in einem Skelet der Strix passerina, welches ich beſaſs, ſondern auch in zwei Exemplaren dieſes Vogels, die ich friſch ſehr behutſam unterſuchte. Sein Verhalten war übrigens in allen Exemplaren, die ich unterſuchte, gleich. In der Schleiereule iſt es elf Centimeter lang, in der Mitte drei Centimeter breit und gegen einen Centimeter dick, von länglichovaler Geſtalt, an beiden Enden ſpitz zulaufend, glatt, auf

[illegible] Fläche [illegible] gewölbt, auf der untern [illegible] [illegible] nach der Hand hin gerichtete Ende ist in [illegible] längere Spitze vorgezogen und gelinde nach [illegible] Achse gedreht, wodurch seine untere [illegible] Ende zur äussern wird; hier befindet [illegible], gegen zwei Centimeter lange, glatte [illegible], welche auf eine ähnliche Gelenkfläche [illegible] Fläche des untern Endes der Speiche passt. [illegible] Verbindung geschieht durch einen [illegible] sehr freies [illegible]band, worin das Knöchelchen nach allen Seiten [illegible] frei auf der Speiche beweglich ist. An der vorgezogenen (nach der Hand gerichteten) Spitze dieses Knöchelchens entspringt ein schmales, [illegible] Band, welches sich an einen kleinen Vorsprung der vordern Fläche des Speichen-Handwurzelknochens setzt. Dasselbe Band entspringt in andern Vögeln von einem Vorsprunge der Speiche selbst, und setzt sich an dieselbe Stelle des Speichen-Handwurzelknochens. Nach innen liegt unser Knöchelchen ganz in der vordern Flügelhaut. Diese Flügelhaut besteht aber aus einer Verdoppelung der allgemeinen Bedeckungen. Zwischen dieser Verdoppelung liegt ein sehr dünnes [illegible] Blatt, welches nur eine Fortsetzung der Haut des Ober- und Vorderarms zu seyn scheint, [illegible] durch kurzfadiges Zellgewebe an die allgemeinen Bedeckungen angeheftet wird; diese mittlere Haut scheint eine Art Schlinge um dieses Knöchelchen zu bilden, und von der freien Spitze desselben geht ein Strang straffer Fasern in die Flügelhaut hinein. Die Sehne des Muskels, welcher die Flügelhaut spannt (von diesem im Folgenden mehr) die im äussersten vordern Rande derselben läuft, geht gerade über den Rücken dieses Knöchelchens weg, um sich zum Theil in die Haut des Afterflügels zu verlieren, zum Theil an den Daumenknochen selbst zu setzen. Nun erinnere

man sich nur noch an die Lage und die Verbindungen des Speichen-Handwurzelknochens, und die Verrichtung unsres Knöchelchens wird vollkommen klar seyn. Der Speichen-Handwurzelknochen wird durch sehr starke Bänder mit dem Ellenbogen-Handwurzelknochen und mit dem Ellenbogenbeine selbst verbunden, durch bei weitem schwächere mit der Speiche und durch das oben beschriebene Band mit unserm Knöchelchen. Wird die Hand gebogen, so wird der Speichen-Handwurzelknochen ganz nach vorn und oben an die Spitze der Speiche, und also auch an das Flügelhautknöchelchen geschoben, das Band zwischen dem Flügelhautknöchelchen und dem Speichen-Handwurzelknochen wird erschlafft, und das Knöchelchen selbst liegt ganz schlaff längs der innern Seite der Speiche; wird dagegen die Hand ausgestreckt, so folgt der Speichen-Handwurzelknochen dem Ellenbogen-Handwurzelknochen, und wird ganz nach unten nach dem Ellenbogenbeine hingeschoben, das Band zwischen ihm und dem Flügelhautknöchelchen wird stark angespannt, das Knöchelchen wird dadurch aufgerichtet, so dass es einen rechten Winkel mit der Speiche macht, es spannt die Flügelhaut an und macht sie nach unten hohl, die Sehne des Flügelhautspanners aber, die über dasselbe wegläuft, wirkt wie über eine Rolle und richtet kraftvoll Afterflügel und Daumen auf. Von allen diesem kann man sich am unverletzten Flügel leicht überzeugen. Gewiss ein recht merkwürdiger Mechanismus [1]).

1) Man kann sich leicht denken, dass ich dieselben Theile bei andern Vögeln aufzufinden suchte; ich fand auch mehrere Andeutungen, aber in keinem bis jetzt so deutliche, als im Bergfinken (Fr. Montifringilla); in diesem inserirt sich aber die Sehne des Flügelhautspanners an dieses Knöchelchen selbst. Hiervon und von manchem Andern hieher gehörigen ein andermal.


l
m
o
n
h
b
a
a
c
g
F. Meckel del.
Meckels. Ar

B. Muskeln.

Die eben erwähnten Verhältnisse der Knochen des Eulenflügels führten mich natürlicher Weise auf die Muskeln derselben. Den Versicherungen der Zootomen trauend mufste ich hier alles im Reinen glauben, bald aber überzeugte ich mich vom Gegentheil, ich fand nicht allein Insertionen und Verlauf anders, ich fand sogar ganze Muskeln, die ich weder bei *Vicq d'Azyr*, noch bei *Merrem*, *Wiedemann*, *Cuvier*, *Tiedemann* u. s. w. aufgezählt fand. *Merrem* und *Wiedemann* beziehen ihre Beschreibungen nur auf Eine bestimmte Art von Vögeln. Beim erstern hilft der Zeichner aus, wo die Beschreibung mangelhaft ist, die Beschreibungen des Zweiten tragen ganz das Gepräge der Treue und Genauigkeit, wundern mufs man sich aber, wenn man *Vicq d' Azyr* behaupten hört, er habe aus jeder Vögelfamilie mehrere Arten (und darunter zwei Eulen), die er namentlich anführt, untersucht, ohne auch nur einer einzigen Verschiedenheit in dem Verhalten ihrer Muskeln zu erwähnen. Was soll man aber vollends denken, wenn ein Zootom, der versichert den gröfsten Theil der Vögel Deutschlands zergliedert zu haben, sich die Muskeln an Knochen inseriren läfst, die gar nicht existiren. Die vollständigsten und deutlichsten Beschreibungen der Muskeln hat immer aber *Tiedemann* gegeben; seine Beschreibungen scheinen aber nur auf das Huhn und die Gans beziehbar zu seyn, und er scheint die Verschiedenheiten, die in den verschiedenen Familien Statt finden, und die in enger Beziehung zu der Art des Fluges zu stehen scheinen, nicht geahnt zu haben. Um nicht in einen ähnlichen Fehler zu verfallen, erkläre ich, dafs meine Beschreibungen nach vier genau verglichenen Exemplaren von Strix scops entworfen sind. Die beigefügten Abbildungen werden

dieſelben hoffentlich hinlänglich erläutern; ich habe *Tiedemanns'* Benennungen auch da, wo ich ſie unrichtig finden muſs, beibehalten, und überlaſſe es einem *Meiſter* unſrer Wiſſenſchaft, ſie durch paſſendere zu erſetzen; wo ich keine Erklärung beifüge, paſst *Tiedemanns* Beſchreibung, die mit * bezeichneten vermiſſe ich bei *Tiedemann*, und alſo auch bei ſeinen mit ſehr viel Kritik von ihm benutzten Vorgängern. Ich übergehe faſt ganz die Muskeln des Oberarms, auf welche die von mehrern Autoren gegebenen Beſchreibungen vollkommen paſſen, um nicht mit aufgewärmtem Kohl zu ermüden.

1) *Der groſse Bruſtmuskel* (Pectoralis major).

2) *Der kleine Bruſtmuskel* (Pectoralis minor ſ. medius).

3) *Der kleinſte Bruſtmuskel* (Pectoralis minimus).

4) *Der breite Rückenmuskel* (Latiſſimus dorſi).

5) *Der gröſsere Deltaförmige Muskel* (Deltoides major). Von der äuſsern Fläche des vordern Endes des Schulterblattes und mit vielen ſtarken Faſern vom Schulterkapſelbeinchen. Inſertion am Oberarmbein, wie *Tiedemann* angiebt.

Dieſer Urſprung des Deltoides vom Schulterkapſelbeinchen iſt, wie ich in meinem frühern Aufſatze anführte, ganz gewöhnlich, wie z. B. im Sperling, im Dompfaffen, im Heher u. ſ. w., im Kolkraben aber beſonders liegt dieſes Knöchelchen dicht am Schulterblatt, über dem Gelenkkopf des Oberarmbeins. Von ſeinem Umfange entſpringt der Deltoides, während ſeine obere Fläche frei nach aufsen ſichtbar iſt, wie das Acromion in den Säugthieren.

6) *Der kleine Deltaförmige Muskel* (Deltoides minor).

7) *Der Hebemuskel des Oberarmbeins* (Levator humeri).

8) *Der Oberſchulterblattmuskel* (M. ſupraſcapularis).

9) *Der kleine Schulterarmmuskel* (M. humeroſcapularis parvus).

10) *Der zweiköpfige Armmuskel* (M. biceps brachii). Der obere Kopf entſpringt vom obern Schlüſſelbeinende (gar nicht von der Gabel), der untere, kürzere Kopf vom untern Höcker des Oberarmbeines, beide Köpfe vereinigen ſich bald zu einem Muskelbauche, ein Streifen auf der äuſsern Fläche verräth aber die Zuſammenſetzung aus zwei Köpfen längs des ganzen Muskels, und gegen das Ende des Oberarmbeins gehen aus ihm zwei ganz getrennte, aber dicht neben einander liegende Sehnen hervor, von denen ſich die äuſsere an die dem Ellenbogen zugewandte Fläche des hintern Endes der Speiche, die innere an die der Speiche zugewandte Fläche des obern Endes des Ellenbogenbeines feſtſetzt.

Im Raben verräth ſich auf der vordern Fläche des Muskels keine Theilung und erſt, wenn der Muskel zwiſchen die Bäuche der Muskeln des Vorderarms gelangt iſt, theilt er ſich in drei ſtarke Sehnen, von denen die kleinſte an den Höcker der Speiche, die mittlere, ſtärkere an die innere Seite feſtſetzt, die ſtärkſte an die äuſsere Seite des Ellenbogenbeins gelangt.

Nach *Vicq d'Azyr* ſoll ſich der Muskel nur an das Ellenbogenbein inſeriren, was ich noch in keinem Vogel fand und was nicht wahrſcheinlich iſt.

Merrem bemerkte im Falken ebenfalls die leichte Theilung des Muskels in zwei.

11) *Der innere Armmuskel* (Brachialis internus).

12) *Der erſte oder kürzere Vorwärtswender* (Pronator primus ſeu brevis).

13) *Der zweite oder längere Vorderarmwender* (Pronator secundus s. longus).

14) *Der Rückwärtswender der Speiche* (Supinator brevis).

15) *Der kurze Beuger des Ellenbogenbeins* (Flexor brevis ulnae). Insertionen, wie sie *Tiedemann* angiebt. Es war kein kleiner, dünner, sondern ein starker breiter Muskel. Er befestigt den Vorderarm an den Oberarm, wenn der erstere bereits gebogen ist, aber die Beugung bedingen kann er nicht.

16) *Der lange Ellenbogenknorrenmuskel* (Anconeus longus).

17) *Der kürzere Ellenbogenknorrenmuskel* (Anconeus brevis).

18) *Der kleinste Ellenbogenknorrenmuskel* (Anconeus quartus). Nur einige wenige Fasern fand ich an dessen Stelle.

19) *Der Spanner der vordern Flügelhaut* (Tensor membranae anterioris alae). Besteht aus mehrern Portionen.

a) Ein starkes Bündel Muskelfasern löst sich oben vom grossen Brustmuskel ab, von ihm geht eine dünne, lange Sehne längs des obern Randes in der Verdoppelung der vordern Flügelhaut weg, sie wird in der Mitte breiter, nachher wieder schmaler, läuft über den Rücken des Flügelhautknöchelchens, verliert sich mit einem Theile ihrer Fasern in die Haut, das Ende geht über den Daumenfortsatz des Mittelhandknochen weg, und inserirt sich zum Theil an das Daumenband, zum Theil an den Anfang des Daumenknochens selbst.

b) Eine zweite starke Sehne geht weiter nach oben vom grossen Brustmuskel ab, schickt eine dünne Sehne an die vorige, eine stärkere an die folgende.

c) Ein langer schmaler Muskel entspringt vom obern Gabelbeinende und vom obern Rande des Ge-

Knochenteils des Schulterblattes, verwandelt sich oberhalb des Insertionspunktes des grossen Brustmuskels in zwei starke Sehnen, welche längs des Oberarmbeins in der Flügelhaut herablaufen, und sich an die Ursprungssehne des Muskels inseriren, welchen ich mit dem Supinator longus vergleiche.

d) Eine dünne Sehne entsteht vom grossen Rollhügel des Oberarmbeins selbst, und verbindet sich mit der vorigen.

In den Vögeln, in welchen der Supinator longus nicht als einzelner Muskel vorhanden ist, verbindet sich die Sehne e mit der des Extensor metacarpi radialis longus. Die Sehne d soll nach einigen Zootomen vom Biceps entspringen, in den Eulen, Raben, Hehern, Sperlingen ist dies wenigstens nicht der Fall.

Im Raben sind a und b vollkommen von einander getrennte Muskeln; überhaupt finden sich in Hinsicht dieses Muskels in den verschiedenen Gattungen der Vögel mancherlei Verschiedenheiten, wie schon *Schneider* bemerkt hat. Im Adler soll sich die Sehne des Flügelhautspanners nach *Schneider* [1]) auf dem Handgelenke an ein kleines rundes Beinchen inseriren, bei dessen Beschreibung vielleicht mancher an das oben beschriebene Flügelhautbeinchen denken möchte, ich halte es aber, wie *Schneider* selbst, für ein Sehnenbeinchen, deren wir im Folgenden auch noch einige kennen lernen werden.

20) *Spanner der hintern Flügelhaut* (Tensor membranae posterioris alae).

---

1) „Ossi conico, pisi fere magnitudine, adfigitur, quod juncturae radii cum carpo superiore et protuberantia metacarpi pollicari superimpositum et membrana laxa his et vicinis partibus alligatum, ita tamen, ut fluctuet, os sesamoides flexoris brevis hallucis in homine refert." Comment in reliq. libr. Frieder. II. Tom. II. p. 45.

22) Ein Muskel, welcher seiner Lage, wenn auch nicht seiner Insertion und seiner Verrichtung nach, einige Aehnlichkeit mit dem *Supinator longus* im Menschen hat. Er entspringt mit einer langen dünnen Sehne vom äussern Gelenkknorren des untern Endes des Oberarmbeins, nimmt die oben erwähnte Sehne des Flügelhautspanners auf, bildet einen dünnen Muskelbauch ober- und ausserhalb des folgenden, geht aber schon weit oberhalb der Hälfte der Speiche in eine dünne Sehne über, welche nach aussen und oben dicht neben der des folgenden Muskels liegt, aber nur durch Zellgewebe mit ihr verbunden und leicht trennbar ist. Erst dicht an ihrem gemeinschaftlichen Insertionspunkte am Daumenfortsatze des Mittelhandknochens verbindet sie sich mehr mit ihr.

Bis jetzt habe ich nur in den Eulen diesen Muskel so stark getrennt gefunden, wo er aber nicht vorhanden ist, scheint eine sehnige Linie oder eine doppelte Ursprungssehne seine Verwachsung mit dem Folgenden anzudeuten.

22) *Der lange Speichen-Mittelhandstrecker* (Extensor metacarpi radialis longus). Entspringt mit einer starken runden Sehne oberhalb des äussern Gelenkknorrens von der vordern Fläche des Oberarmbeins, mehr nach innen als der vorige, bildet einen runden Muskelbauch, geht oberhalb der Mitte der Speiche in eine schmale Sehne über, welche dicht an die vorige geheftet ist und sich gemeinschaftlich mit ihr und der folgenden nach aussen an den Daumenfortsatz des Mittelhandknochen ansetzt.

23) *Der kurze Speichen-Mittelhandstrecker* (Extensor metacarpi radialis brevis). Entspringt sehnig dicht unter dem Köpfchen und fleischig mit einem runden Bauche nach aussen vom obern Viertel der Speiche, geht bald in eine Sehne über und liegt nach aussen

dicht unter dem vorigen, inserirt sich gemeinschaftlich mit ihm an die äussere Fläche des Daumenfortsatzes des Mittelhandknochens.

Die Sehnen der drei letztgenannten Muskeln liegen in einer ihnen gemeinschaftlichen Rinne des Handwurzelendes der Speiche und der äussern Fläche des Speichen-Handwurzelknochens.

Der kurze Speichen-Mittelhandstrecker fehlt mehrern Vögeln, z. B. den Raben.

24) *Der Ellenbogenbein-Mittelhandstrecker* (Extensor metacarpi ulnaris). Kommt von der innern Fläche des Ellenbogenbeins vom Anfange bis fast zur Mitte herab, geht mit einer ziemlich breiten Sehne über die vordere Fläche des Handwurzelendes des Ellenbogenbeins, über eine Rinne der vordern Fläche des Ellenbogen-Handwurzelknochens unter dem innern Speichen-Mittelhandknochenbande (gemeinschaftlich mit dem innern Strecker des Daumens und zweiten Fingerglieds), unter den Sehnen der drei vorigen Muskeln weg und setzt sich an die äussere Fläche des Mittelhandknochens, da wo der Daumenfortsatz von ihm abgeht.

25) *Der Speichen-Mittelhandbeuger* (Flexor metacarpi radialis). Kommt mit einer langen dünnen Sehne vom äussern Gelenkknorren des Oberarmbeins, ganz nach aussen, und mit einer breiten dünnen Sehne von der äussern Fläche des Ellenbogenbeins. Sein langer Muskelbauch geht in der Gegend des untern Drittheils des Ellenbogenbeins in eine Sehne über, welche über eine Rinne der obern Fläche des Handwurzelendes des Ellenbogenbeins läuft und in derselben durch ein starkes Band befestigt wird, und setzt sich an einen kleinen Höcker des Anfangs des Speichenastes des Mittelhandknochen, (welchen ich als Rudiment des Mittelfinger-Mittelhandknochens betrachte).

Die beiden letztgenannten Muskeln scheinen in ihrem Verhalten in den verschiedenen Vögelarten dem allerwenigsten Wechsel unterworfen.

Der Speichen-Mittelhandbeuger scheint mir in den Hühnern besonders stark, wahrscheinlich weil sie wenig fliegen, und daher die Flügel immer durch diesen Muskel zusammengelegt gehalten werden; aus demselben Grunde ist denn vielleicht der Fortsatz, an welchen er sich befestigt, so ausgebildet, was aber mit einer früher angegebenen höhern Bedeutung desselben auf keine Weise im Widerspruche steht.

(16) *Ellenbogen-Handwurzelbeuger* (Flexor carpi ulnaris) liegt dicht unter der Binde des Vorderarms (an welcher besonders ein starkes Band, welches gerade über diesem Muskel liegt und bandartige Fortsetzungen zu den Armfedern schickt, bemerkenswerth ist). Er entspringt als ein sehr starker Muskel vom innern Gelenkknoten des Oberarmbeins, und inserirt sich an eine Erhabenheit des Ellenbogen-Handwurzelknochens.

Nach unten trennt sich von diesem Muskel schon ziemlich hoch oben ein starkes Muskelbündel, welches sich mit vielen Sehnenfasern an die Armfedern festsetzt, und daher von *Mertem* nicht unschicklich unter dem Namen des *Regierers der Armfedern* als ein eigener Muskel beschrieben worden ist.

Das Band oder die Sehne über diesem Muskel, welche als eine Fortsetzung der Sehnenbinde des Arms zu betrachten seyn dürfte, inserirt sich nicht bloss, wie Tiedemann angiebt, an den Ellenbogen-Handwurzelknochen, sondern ein starkes, breites Stück derselben geht tief zwischen die Muskeln, um sich an dem Ellenbogenbeine selbst fest zu setzen, ein anderer Theil setzt sich am Vorsprung des Ellenbogen-Handwurzelknochens los an, spannt sich dann herüber zum Hand-

wurzelende der Speiche, und bildet so das *gemeinschaftliche vordere Handwurzelband*, unter welchem alle Muskeln weggehen, und von dem auch noch Fortsetzungen in die Tiefe hinabgehen, um die einzelnen Muskeln von einander zu scheiden. Freilich wäre über diese fascia noch viel zu sagen, noch mehr über die Bänder, deren Anzahl viel grösser ist, als sie *Tiedemann* angiebt, namentlich sind von ihm die Muskelbänder gröstentheils übergangen worden, die aber für die Erklärung der Verrichtung der Muskeln sehr wichtig sind.

27) *Der kurze Beuger des Mittelhandknochens* (flexor brevis metacarpi). Kommt mit einer kurzen Sehne von und neben der Sehne des Speichen-Mittelhandbeugers am Handwurzelende der äussern Fläche des Ellenbogenbeins, geht in einen runden Muskelbauch über, dessen Fasern sich zum Theil an den Ellenbogenhalt des Mittelhandknochens setzen, zum Theil mit den Fasern des Beugers des kleinen Fingers vermischen, zum Theil aber in Sehnenfasern übergehen, welche sich an die Handfeder ansetzen, daher ist dieser Muskel auch nicht unpassend zum *Muskel Regierer der Handfedern* genannt worden.

28) *Der lange oder innere Daumenstrecker* (Extensor pollicis). Entspringt mit einem dicken Muskelbauche von der gemeinschaftlichen Sehne des langen Rückwärtswenders, des langen und des kurzen Mittelhandstreckers, dicht am Insertionspunkte des selben, (eigentlich nur von der noch leicht trennbaren Sehne des langen Rückwärtswenders) und geht mit seiner Sehne unter der Sehne des innern Daumen- und zweiten Fingergliedstreckers weg, um sich in der Mitte des einfachen Daumenknochens zu inseriren.

29) *Der kurze oder äussere Daumenstrecker* (Extensor pollicis brevis). Entspringt mit einem runden

Muskelbauche von der äußern Fläche des Daumenfortsatzes des Mittelhandknochens, und setzt sich mit seiner kurzen Sehne an die äußere Fläche des Anfangs des Daumenknochens und an das Kapselband.

30) *Der Daumenbeuger* (Flexor pollicis). Entspringt mit einem runden Muskelbauche von der vordern Fläche des Speichenastes des Mittelhandknochens, steigt gerade in die Höhe und setzt sich mit einer kurzen Sehne an das Ende des Daumenknochens, an die dem Finger zugewandte Fläche desselben.

31) *Der Anzieher des Daumens* (Adductor pollicis). Entspringt mit einem dünnen Muskelbauche von der vordern und innern Fläche des Mittelhandknochens, da wo der Daumenfortsatz vom Speichenast abgeht, geht unter der Sehne des gemeinschaftlichen Daumen- und zweiten Fingergliedstreckers weg und inserirt sich mit einer sehr dünnen Sehne an den Anfang der innern Fläche des Daumen.

32) *Der vordere Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Entspringt mit einer starken Sehne von innern Gelenkknorren des Oberarmbeins, bildet einen starken Muskelbauch und geht in eine lange Sehne über. Diese läuft über eine Rinne an der untern oder vordern Fläche des Ellenbogen-Handwurzelknochens, liegt hier unter dem gemeinschaftlichen vordern Handwurzelbande, auf dem Ursprunge der vordern Bänder vom Ellenbogen-Handwurzelknochen zum Ellenbogenbeine, wird durch ein besonderes Band geschieden von den übrigen unter dem gemeinschaftlichen Handwurzelbande durchgehenden Sehnen, läuft sodann nach dem Speichenaste des Mittelhandknochen hin, wird durch ein schmales, dünnes Band, welches von dem Anfange des Daumenknochens entspringt und sich an die vordere oder untere Fläche des Speichenastes des Mittelhandknochens be-

festigt, mit dem Strecker des ersten Gliedes des zweiten Fingers und dem vordern Strecker des Daumen und zweiten Gliedes des zweiten Fingers zusammengehalten, läuft sodann an der innern Seite der Sehnen dieser beiden Muskeln fort. Auf dem Gelenke des ersten Fingergliedes mit dem Mittelhandknochen wird sie durch ein breites Band an das Gelenk befestigt, und bildet durch dieses Band eine Schlinge, durch welche sich die Sehne des folgenden Muskels hindurchschiebt, sie läuft sodann an der Speichenseite des ersten Gliedes fort und spaltet sich in zwei Sehnen, von denen sich die stärkere an das Ende des ersten, die schwächere an den Anfang des zweiten Gliedes (an die Speichenseite desselben) ansetzt.

33) *Der vordere Strecker des Daumens und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Er entspringt mit einem langen starken Muskelbauche neben dem Extensor carpi ulnaris von der innern Fläche des Ellenbogenbeins, geht ohngefähr in der Mitte dieses Knochens in eine lange Sehne über, welche zwischen dem Speichen- und Ellenbogen-Handwurzelknochen unter dem gemeinschaftlichen vordern Handwurzelbande und unter dem innern Speichen-Mittelhandknochenbande durch, sodann durch ein Bändchen geht, welches von dem Daumenfortsatz entspringt, sich an eine Erhabenheit des Speichenastes des Mittelhandknochens festsetzt, und diese Sehne mit dem Muskelbauche des Streckers des ersten Gliedes zusammenhält. Die Sehne liegt sodann auf diesem obengenannten Muskel, giebt eine breite Sehne quer zum Anfange des Daumenknochens ab, wo sie sich an die äussere Fläche desselben befestigt; sodann läuft sie durch das obenerwähnte Bändchen, welches ihr gemeinschaftlich mit dem vorigen und dem folgenden Muskel ist, hindurch, schiebt sich durch die

oben-

obenerwähnte Schlinge auf dem Gelenke des erſten Gliedes mit dem Mittelhandknochen, und ſetzt ſich an den Anfang der Speichenſeite des zweiten Gliedes.

34) *Der Strecker des erſten Gliedes des zweiten Fingers* entſpringt an der vordern Fläche des Daumenfortſatzes und der kleinen Erhabenheit in der Mitte der vordern Fläche des Mittelhandknochens, bildet einen langen ſtarken Muskelbauch unter den Sehnen der beiden vorigen Muskeln und geht in eine ſtarke Sehne über, welche ſich an den Anfang der Speichenſeite des erſten Gliedes inſerirt.

35) *Der äuſsere oder hintere Strecker des erſten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Er entſpringt von dem oben beſchriebenen Anſatze der Speiche, bildet einen langen Muskelbauch, der am untern Drittheil der Speiche in eine Sehne übergeht, dieſe läuft über eine Rinne der obern Fläche des Handwurzelendes des Ellenbogenbeins und unter der Sehne des gemeinſchaftlichen Beugers des Daumen und des zweiten Fingers weg, indem ſie ſich mit dieſer kreuzt, über die äuſsere Fläche des Speichenaſtes des Mittelhandknochens, begiebt ſich dann an die Speichenſeite des zweiten Fingers, iſt feſt auf das Gelenk des erſten Gliedes mit dem Mittelhandknochen angeheftet, und ſetzt ſich an das Ende des erſten und den Anfang des zweiten Gliedes an die Speichenſeite. Auf dem Gelenke des erſten Fingergliedes mit dem Mittelhandknochen bildet ſie eine runde knorplige Verdickung, die einem Sehnenbeinchen nicht unähnlich iſt. Auf dem Gelenke des erſten Gliedes mit dem zweiten liegt zwiſchen ihr und der Sehne des Interoſſeus externus ein ähnliches Sehnenbeinchen.

Folgendermaſsen verhalten ſich die Extenſoren des zweiten Fingers im Kolkraben:

a) *Der vordere Strecker des erſten Gliedes* (gleich dem unter No. 32. beſchriebenen vordern Strecker des erſten und zweiten Gliedes in der Eule) entſpringt als ein ſehr dünner Muskel am innern Gelenkknorren des Oberarmbeins, liegt dann zwiſchen den Muskelbäuchen des folgenden Muskels und des Flexor ulnaris, geht ſehr früh in eine ſehr dünne Sehne über, welche über und dicht am Flexor ulnaris liegt, erſt bei deſſen Inſertion am Ellenbogen-Handwurzelknochen von ihm abgeht und ſich an den Anfang der Speichenſeite des erſten Gliedes des zweiten Fingers ſetzt.

b) *Der vordere Strecker des zweiten Gliedes des zweiten Fingers* (gleich dem unter No. 33. beſchriebenen Muskel der Eule) iſt viel ſtärker als der vorige. Er entſpringt mit einem ſtarken Muskelbauche von der vordern Fläche des Ellenbogenbeins, geht in eine ſtarke Sehne über, läuft über den Speichen-Handwurzelknochen, und den Speichenaſt des Mittelhandknochen, wird durch ein ſtarkes Band über der Inſertionsſtelle des vorigen an das Gelenk des erſten Gliedes mit dem Mittelhandknochen befeſtigt, geht über die Speichenſeite des erſten Gliedes und ſetzt ſich mit ſeiner ſtarken Sehne an den Anfang des zweiten Gliedes.

c) *Der eigenthümliche Strecker des erſten Gliedes* (gleich No. 34). Dieſer in der Eule ſo ſtarke Muskel iſt hier nur ein ganz dünnes Sehnenfädchen, was man überſehen würde, wenn man es nicht als Analogon eines in andern Vögeln hier bemerkten ſtarken Muskels zu ſuchen veranlaſst wäre.

d) *Der äuſsere oder hintere Strecker* (gleich No. 35.) ſetzt ſich an den Anfang des zweiten Gliedes. Er wird noch durch eine am Mittelhandknochen entſpringende Sehne verſtärkt.

Vicq d' Azyr zählt folgende Streckmuskeln des Fingers auf:

a) *Extenseur interne*, der von den beiden Vorderarmknochen unter dem zweiten Vorwärtswender entspringt. Dieser dürfte der eben aus dem Raben beschriebene b, und also No. 33. der Eule seyn. Er sagt, dieser Muskel sey den beiden Beugern in der Hand des Menschen analog. Ich halte ebenfalls die beiden aus der Eule beschriebenen Muskeln 32. und 33. dem oberflächlichen und tiefen Beuger der Finger des Menschen analog.

b) *Extenseur grêle.* Entspringt von einem Gelenkknorren des Humerus und verbindet sich zum Theil mit dem Ulnaris internus. Dieser dürfte der aus dem Raben beschriebene a, und also No. 32. der Eule seyn.

c) *Extenseur externe.* Entspringt von der Speiche und setzt sich an das letzte Glied.

Wiedemann beschreibt folgende Extensoren:

a) *Extensor phalang. secundae* ist dem b des Raben, und No. 33. der Eule analog.

b) *Extensor phalang. primae* No. 34. der Eule gleich.

Er beschreibt keinen No. 32. der Eule und a des Raben ähnlichen Muskel, und besonders auch keinen äussern Strecker, der doch wohl schwerlich je fehlen wird.

Wiedemann beschreibt:

a) *Strecker des zweiten und dritten Gliedes des zweiten Fingers*, wird mein vorderer Strecker des Daumen und des zweiten Gliedes (No. 33.) aus der Eule seyn, und also b des Raben.

b) *Der Strecker des ersten Gliedes des zweiten Fingers.* Der gleiche Muskel von *Wiedemann* und bei mir No. 34. und c.

c) *Der Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Ist mein äusserer Strecker, No. 35. aus der Eule und d des Raben, und also

Vicq d' Azyr's Extenſeur externe, nicht, wie *Tiedemann* angiebt, der Extenſeur grêle. *Tiedemann* beſchreibt keinen Muskel, der dem letztern und meinem No. 32. der Eule, a des Raben zu vergleichen wäre.

* 36) *Der Hülfsmuskel des äuſsern Streckers.* Entſpringt mit einem dünnen Muskelbauche unter dem gemeinſchaftlichen Beuger des Daumen und des Fingers, an der äuſsern Fläche des Mittelhandknochens, da wo der Daumenfortſatz von ihm abgeht, und vereinigt ſich mit ſeiner dünnen Sehne mit der des äuſsern Streckers.

37) *Der gemeinſchaftliche Beuger des Daumen und des zweiten Fingers* (Flexor communis pollicis et digiti ſecundi). Er entſpringt ſehnig von dem äuſsern oder obern Gelenkknorren des Oberarmbeins, läuft zwiſchen der Speiche und dem Ellenbogenbeine herab, liegt mit ſeiner Sehne zwiſchen denen des äuſsern Streckers und des Speichen-Mittelhandſtreckers in der Mitte, geht durch eine Rinne der äuſsern oder obern Seite des untern Endes des Ellenbogenbeins, dann über die Sehne des äuſsern Streckers weg, giebt an der Speichenſeite des Mittelhandknochen eine Sehne zum Anfang der untern oder hintern Seite des Daumen, läuft dann unter der Sehne des äuſsern Streckers weg (kreuzt ſich alſo zum zweiten Mal mit ihr), liegt in einer langen Rinne des Speichenaſtes des Mittelhandknochens, und inſerirt ſich an den Anfang der untern oder vordern Fläche des erſten Gliedes des zweiten Fingers.

38) *Der Beuger des kleinen Fingers* (Flexor digiti tertii). Entſpringt mit zwei Köpfen a) von der innern Fläche des Ellenbogenaſtes, b) von der innern Fläche des Speichenaſtes. Die zweite Portion ſchlägt ſich über den Ellenbogenaſt heraus, um ſich mit der erſten zu vereinigen, die Sehne inſerirt ſich an den Anfang der untern Beugeſeite des kleinen Fingers.

Der zweite Kopf (b) fehlt im Raben, im Huhn u. s. w.

39) *Der äuſsere Mittelhandmuskel* (Interoſſeus externus). Entſpringt von der äuſsern Fläche des Mittelhandknochen, da wo Speichen- und Ellenbogenaſt von einander abgehen, mit einem dünnen Muskelbauche, geht in eine dünne Sehne über, welche an dem Speichenaſte und an der Ausſtreckſeite des erſten Gliedes weglauft, um ſich dann an das Kapſelband und an das Sehnenbeinchen, welches ich bei Beſchreibung des äuſsern Streckers erwähnte, feſt zu ſetzen.

40) *Der innere Mittelhandmuskel* (Interoſſeus internus). Entſpringt an der innern Fläche des Mittelhandknochens, an der Theilung ſeiner beiden Aeſte. Seine Sehne läuft zwiſchen beiden Aeſten durch, gelangt auf die äuſsere Fläche, läuft an der Beugeſeite des erſten Gliedes fort, um ſich am Gelenke des erſten Gliedes mit dem zweiten und an dem letztern ſelbſt zu verlieren.

Auf der äuſsern und auf der innern Fläche der Fingerglieder liegen aufserdem noch einige Bündel Muskelfaſern, welche zur Anſpannung der Haut und der Federn zu dienen ſcheinen.

II.

Merkwürdige pathologiſche Erſcheinung in einem Huhne. Mitgetheilt von C. F. Heusinger.

(Hierzu Tafel 3. Fig. 6.)

Vor kurzer Zeit erhielt ich ein durch Zufall plötzlich verſtorbenes (vergiftetes) Huhn, welches übrigens ſehr

gut genährt war, zur Unterſuchung. Nach der Oeffnung des Unterleibes fiel mir ſogleich ein länglicher Balg (deſſen Gröſse die beigefügte Zeichnung zeigt) in die Augen, welcher links neben und oberhalb des Magens zwiſchen den Blättern der Bauchfellfalte zwiſchen Leber und Magen lag, wo er durch ein rundliches Band an den letztern feſtgeheftet war. Der Balg liefs beim Anfühlen deutlich wahrnehmen, dafs er eine bröckliche Subſtanz enthielt. Bei dem Aufſchneiden deſſelben fand ich ſeine eigenthümliche Haut (unter dem Bauchfelle) verhältniſsmäſsig ziemlich dick, und die in ihm enthaltene Maſſe war ganz ſchwarz. Sie hatte das Anſehen eines dick gekochten Kirſchmuſes, fühlte ſich fettig an, fleckte auch Papier etwas, ſah zwar erdig aus, war aber von einer thieriſchen Subſtanz ganz durchdrungen. Nach der Herausnahme der Subſtanz (die ein paar Gran wiegen mochte) zeigte ſich die innere Wand des Balges ganz glatt wie eine ſeröſe Haut. Ich richtete nun meine Aufmerkſamkeit auf das oben erwähnte Band, welches eine deutliche Fortſetzung der Haut des Balges, aber ganz dicht war, und ſich in die Muskelſubſtanz des Magens fortſetzte. Ich ſchnitt den Magen dicht neben demſelben auf, er enthielt, wie gewöhnlich, Fruchtkörner und kleine Kieſelſteine, nach deren Herausnahme ich, gerade jenem Bande gegenüber, eine Delle in der innerſten (Hornhaut) des Magens bemerkte, in welche man eine groſse Erbſe legen konnte; von dieſer Delle (deren Boden übrigens ganz glatt und der übrigen innern Haut vollkommen gleich war) bis zu dem erwähnten Bande zeigte ſich in der Muskelſubſtanz eine Narbe, welche mit einem fibröſen Weſen ausgefüllt war.

Ich konnte mir nichts Wahrſcheinlicheres denken, als dafs das Huhn irgend einen ſpitzigen Körper, wie z. B. einen Nagel verſchluckt haben müſſe, der den

Magen durchbohrt habe, und so zwischen die Blätter des Bauchfells gelangte, wo er mit einem Balge umhüllt worden sey. Ich schickte daher die aus dem Balge genommene schwarze Masse meinem Nachbar, dem Herrn Apotheker und Privatdocenten D. *Göbel*, und ersuchte ihn, um eine chemische Untersuchung derselben. Aus den Versuchen, welche der Herr D. *Göbel* damit anzustellen, und mir mitzutheilen die Güte hatte, ergab sich, dass die Substanz aus *Eisenoxydul*, *einer fettigen Substanz und etwas Eiweiss* bestand, wodurch meine oben geäusserte Vermuthung fast zur Gewissheit erhoben wird.

Ich habe wohl nicht nöthig, die interessanten Resultate, welche sich aus dieser Beobachtung ziehen lassen, weitläuftig anzuführen.

1) Scheint sich aus der Aehnlichkeit der Vernarbung und der vollkommnen Regeneration die Identität der innersten Haut und der Oberhaut zu ergeben.

2) Man hat die Muskelhaut des Vogelmagens wohl hin und wieder nicht ganz den eigentlichen Muskeln gleich setzen wollen, hier war wenigstens die Art der Vernarbung gleich.

3) Dass fremde unauflösliche Körper im Organismus mit Kapseln, und zwar von fibröser Beschaffenheit umgeben werden, ist bekannt genug, und ich selbst habe das häufig genug gesehen, aber dass der Balg zu einem absondernden Organ werden kann, war mir unbekannt; noch viel merkwürdiger ist es, dass die abgesonderten Substanzen (Fett und Eiweiss) eben die sind, deren merkwürdiges gleichzeitiges Vorkommen wir oft in Balggeschwülsten beobachten, wie schon *Meckel* in seiner pathologischen Anatomie bemerkt, und woraus

ſich ſehr wichtige Reſultate ziehen laſſen, wie ich demnächſt in einer Schrift zu zeigen hoffe.

4) War offenbar nur ein groſser Theil der fremden Subſtanz (des Nagels) verſchwunden, und das Anſehen des Reſtes war von der Art, daſs man wohl nicht zweifeln kann, in kurzer Zeit wäre derſelbe ganz in den Organismus aufgenommen worden [1]). Meines Wiſſens iſt dieſe Einſaugung eines metalliſchen Körpers ganz ohne Beiſpiel. Dieſe Beobachtung ſoll mich indeſſen zur Anſtellung einiger Verſuche über das Einſaugungsvermögen im Körper der Vögel veranlaſſen.

Der Balg war alſo zu gleicher Zeit abſondernd und einſaugend. Wie lebhaft wird man hierdurch an die Erſcheinungen im Gehirn Apoplektiſcher u. ſ. w. erinnert.

Ich bewahre übrigens das Präparat auf.

III.

Bemerkungen über den Zuſammenhang des Nahrungs- und Geſchlechtstriebes, mit einigen körperlichen und pſychiſchen Erſcheinungen bei Thieren und dem Menſchen. Von Dr. JAEGER.

Der Magen eines in der Gefangenſchaft gehaltenen weiblichen Storchs, den ich in der Mitte Januar 1818

1) Die fettige Subſtanz ſchien ſich in einer ſehr innigen Verbindung mit dem Eiſenoxydul zu befinden, und wahrſcheinlich wurde nur durch dieſe die Aufnahme deſſelben in den Organismus möglich gemacht.

untersuchte, enthielt blos vegetabilisches Futter und mehrere Kieselsteinchen, die innere Haut desselben war sehr hart, schwielig, beinahe wie die des Muskelmagens hühnerartigen Vögel, und in harte, auf beiden Seiten symmetrische Falten und Runzeln erhoben. Der Magen eines ebenfalls in Gefangenschaft gehaltenen, den ersten December 1817 getödteten männlichen Storchs enthielt zwar auch zum Theil vegetabilisches Futter, aber keine Steinchen, die innere Haut desselben war, wenn gleich härter als gewöhnlich, doch noch merklich weicher als die des ersten Storchs, sie ging leichter ab, und die Falten der unter ihr gelegenen Haut waren entzündet. Dies mochte nun allerdings zum Theil eine Folge der langsameren Wirkung einer Gabe von fünf Gran Arsenikſäure, die dieser Storch, mit funfzehn Granen Opium im Wasser verbunden, bekommen, und die ihn erst nach acht Stunden getödtet hatte, gewesen seyn, indem diese Entzündung und das leichtere Abgehn der innern Haut des Magens bei dem ersten Storche nicht bemerkt wurde, der von einer Auflösung von funfzehn Gran weissen Arseniks in Verbindung mit acht Gran Opium schon nach einer halben Stunde gestorben war. Auf jedem Fall erscheint die Veränderung der innern Haut des Magens, die bei dem ersten Storche in höherem Grade beobachtet wurde, als Folge des länger fortgesetzten und mehr ausschliesslichen Genusses vegetabilischer Nahrung und vielleicht des Druckes der Steinchen auf die Wandung des Magens, durch die dieser Storch, vom Instincte geleitet, der Verdauung des blos vegetabilischen Futters zu Hülfe kam. Das Vorhandenseyn dieses Instincts bei einem Thiere, das im freien Naturzustande vorzugsweise von Fleisch lebt, so wie die durch die veränderte Nahrung selbst zum Theil bedingte organische Veränderung des Magens scheint mir in mehreren Be-

ziehungen merkwürdig, die ich hier nur kurz berühren werde, da ich manche derſelben von *Treviranus* im ſechsten Bande ſeiner Biologie angeführt fand.

Unter den in der Gattung Ardea bisher begriffenen Vögeln haben einige, z. B. der wildere und gefräſsigere Fiſchreiher einen ganz weichen, dem der Raubvögel ähnlichen Magen; andere, wie der Kronenkranich, kommen dagegen in ihrer Lebensweiſe, ſo wie in der Beſchaffenheit des Magens völlig mit den körnerfreſſenden Vögeln überein. Der Magen des Storches bezeichnet ſeiner äuſsern Form nach eine Uebergangsſtufe zwiſchen beiden, und er ſcheint ſowohl bloſs thieriſcher als bloſs vegetabiliſcher Nahrung ſich bequemen zu können, nur ſcheint in letzterem Falle, wie bei vielen andern auf bloſs vegetabiliſches Futter beſchränkten Vögeln das Bedürfniſs einzutreten, durch das freiwillige Verſchlucken von Steinchen die Verdauung zu erleichtern. Wenn gleich aus *Spallanzani's* Verſuchen hervorgeht, daſs dieſe Steinchen auch den hühnerartigen Vögeln bei bloſs vegetabiliſcher Nahrung nicht durchaus nothwendig zur Verdauung ſind, ſo erweiſt doch die obige Erfahrung, ſo wie die Beobachtung *Hunter's* [1]), daſs Vögel mit Muskelmagen, wenn ſie an Fleiſch gewöhnt werden, keine Steinchen mehr verſchlucken, hinlänglich, daſs die Fähigkeit dieſer Thiere ſich an dieſe oder jene Nahrung ausſchlieſslich ohne merklichen Nachtheil zu gewöhnen, abhängig iſt von der Organiſation derſelben und dem ihr zu Hülfe kommenden Inſtincte. In Rückſicht auf jene iſt bekannt, daſs die Länge des Darmkanals bei vielen Pflanzenfreſſenden Thieren verhältniſsmäſsig bedeutender iſt, und daſs die verſchiedene Weite des Darmkanals, die Zuſam-

1) Ueber die thieriſche Oekonomie, überſ. von *Schaller*. p. 236. Note.

menſetzung des Magens, die Conformation der Drüschen des Magens [1]) und des Darmkanals, die Beſchaffenheit der auf die Verdauung einwirkenden Abſonderungen als weitere Bedingungen der Ernährung anzuſehen ſeyn, die durch Abänderung der gewöhnlichen Nahrung mannichfaltige, zum Theil noch wenig unterſuchte Veränderungen erleiden mögen. Viele Thiere gehen in ihren verſchiedenen Entwicklungsſtufen von blofs thieriſchen zu gemiſchter oder zu ausſchlieſslicher Pflanzennahrung, keines, ſo viel mir bewuſst iſt, freiwillig von blofs vegetabiliſcher Nahrung ſpäter zu blofser Fleischnahrung über. Es iſt dies namentlich auſser denjenigen Säugthieren, die ſpäter blofs von Pflanzen leben, bei vielen Inſekten der Fall, die als Larven mehr oder weniger veränderte thieriſche Nahrung zu ſich nehmen, die ihnen als vollkommenen Inſekten gänzlich fremd zu ſeyn ſcheint, und viele derſelben leben wenigſtens als Larven von roheren vegetabiliſchen Stoffen als im vollkommenen Zuſtande. Dieſer Veränderung in der Lebensweiſe der Inſekten in ihren verſchiedenen Entwicklungszuſtänden entſpricht eine Veränderung in der Entwicklung des Nervenſyſtems, indem alle Larven ein weit einfacheres Gehirn haben als die vollkommenern Inſekten; eben ſo iſt das Verhältniſs des Gehirns wenigſtens bei Affen und Nagethieren am bedeutendſten, bei den Singvögeln gröſser als bei mehreren Raub- und Schwimmvögeln, und es ſcheint alſo

1) Die Magendrüschen z. B. ſcheinen nach *Home* (Lectures on comparative anatomy Tab. LVI.) mit Ausnahme der Tauben bei mehreren von vegetabiliſchem Futter lebenden Vögeln zuſammengeſetzter zu ſeyn, als bei den von thieriſcher oder gemiſchter Nahrung lebenden, unter welche letztere der Schwan wenigſtens auch gehört, den *Home* (l. c. Vol. I. p. 289.) unter den blofs von vegetabiliſchem Futter lebenden anführt.

auch in diesen Klassen die gröfsere Entwicklung des Gehirns vorzugsweise bei den von Körnern und Früchten lebenden Gattungen Statt zu finden. Ob in gleichem Verhältnisse bei denselben die Entwicklung des Ganglienſystems im Unterleibe vorzugsweise beſchränkt und dieſes dagegen bei den fleiſchfreſſenden Thieren mehr entwickelt ſey, iſt vielleicht noch nicht mit Beſtimmtheit ausgemacht.

Findet ſomit im Allgemeinen ein Zuſammenhang der Art der Nahrung mit der Entwicklung des Nervenſyſtems Statt, ſo lieſse ſich auch erwarten, dafs dieſes oder die dynamiſchen Aeuſserungen deſſelben, ſomit die pſychiſchen Erſcheinungen bei Menſchen und Thieren durch die Art der Nahrung, die ſie freiwillig oder gezwungen genieſsen, zum Theil abgeändert werden könnten. Dafür ſpricht einmal die, ſo viel ich weiſs, allgemein gültige Erfahrung, dafs bloſs Thiere, die an gemiſchte oder an vegetabiliſche Nahrung gewöhnbar ſind, auch in höherem Grade gezähmt werden können, zweitens dafs der Menſch ſelbſt aus dem roheſten Naturzuſtande nur allmählich zu den höheren Stufen der Kultur gehoben werden kann, durch Viehzucht und Ackerbau.

Denkt man ſich den Menſchen in dieſem roheſten Zuſtande, ſo ſind ſeine Triebe und Leidenſchaften denen des reiſsenden Thieres völlig vergleichbar, und er ſinkt ſelbſt unter dieſes herab, ſofern das Fleiſch der eigenen Gattung ihm zum Leckerbiſſen wird, das viele Raubthiere verſchmähen. Durch mannichfaltige Stufen tritt der Menſch zum Nomadenleben über, deſſen Grundzüge in dem Leben der Heerden enthalten ſind, mit denen er in weiten Steppen umherzieht. Wie bei der Heerde ſelbſt iſt die Geſellſchaft auf die Vereinigung zu gewiſſen Zwecken, z. B. Vertheidigung gegen einen gemeinſchaftlichen Feind, Anerkennung des Stärkeren

als Anführers u. s. w. gegründet; indefs führt schon die Beobachtung des Instincts der Thiere in der Wahl ihrer Nahrungsmittel die Beobachtung ihrer Kunstfertigkeiten zu Erfahrungen und Versuchen, deren Resultate Eigenthum der Gesellschaft werden. Die Beobachtung des Laufes der Gestirne leitet den Nomaden bei seinen Wanderungen in entferntere Gegenden, zu welchen ihn das Misverhältnifs in der Abnahme der Weiden und der Zunahme der Gesellschaft und der Heerden zwingt. Der Mensch wird endlich genöthigt, sich verschiedenen Klimaten anzupassen, das Bedürfnifs regt in ihm mannichfaltige Kunstfertigkeiten auf, zur Anpflanzung verschiedener Gewächse, z. B. der Futterkräuter und Gemüse, und endlich zum Anbau der Saatfrüchte.

Für den Zustand, in welchen damit die Gesellschaft tritt, finden wir wieder die ersten Züge bei den Insekten, die die ausgearbeiteten Säfte der Pflanzen geniefsen, und bei den Vögeln und Säugthieren, die hauptsächlich von Früchten und Körnern leben. Aufser verschiedenen Kunstfertigkeiten zeichnet diese Thiere ein geordneteres Verhältnifs beider Geschlechter, ferner das gesellschaftliche Zusammenhalten und Zusammenwirken zu gemeinschaftlichen Zwecken und die Vorsorge für die Erhaltung der Gesellschaft und der Nachkommenschaft durch verschiedene, mehr für Zukunft berechnete Anstalten aus. Dadurch wird es möglich, dafs viele dieser Thiere ohnerachtet ihrer Kleinheit eine gewisse Unabhängigkeit gegen andere Thiere, und selbst gegen den Menschen behaupten, der keines dieser Thiere zu eigentlichen Diensten zu benutzen gelernt hat. Dazu scheinen die kräuterfressenden [1]) in Heerden lebenden,

1) Zu dieser gehören unter den Vögeln unsers Klimas blofs die Gänse, für die man bekanntlich an vielen Orten eigene Weidplätze hat.

zumal die wiederkäuenden Thiere bestimmt. Der Mensch hat aber seine Herrschaft über ursprünglich fleischfressende Thiere zum Theil dadurch erweitert, dafs er die Pflanzenstoffe, namentlich die Saatfrüchte so zu verändern versteht, dafs sie auch fleischfressenden Thieren genieſsbarer werden, von denen manche zwar wohl zum Verzehren von Brod, aber nie zum Verzehren der Körner, aus denen es bereitet ist, gebracht werden können. Bei Hunden, die blofs mit nicht stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln gefüttert wurden, bemerkte *Heusinger* (über die Entzündung und Vergröfserung der Milz p. 35. Note), dafs Milz und Galle denen der Wiederkäuer ähnlich wurden, und es treten somit die Hunde durch vegetabilische Nahrung mehr in die Reihe der übrigen Hausthiere, denen sie sich selbst im Naturzustande dadurch nähern, dafs sie ebenfalls in Heerden leben. Andere Raubthiere, z. B. Katzen, manche Raubvögel, hat der Mensch zwar in hohem Grade gezähmt, aber nur durch die Benutzung ihres natürlichen Triebes für die Jagd brauchbar gemacht, sie werden höchstens dazu gebracht, das Eigenthum ihres Herrn zu *schonen*, aber nie dazu, es zu *beschützen*.

Durch den Anbau von Saatfrüchten wird erst die Erhaltung einer gröfseren Masse von Menschen auf einem kleineren Raume, und der Verkehr zwischen entfernten Völkern möglich, der für die Dauer nur durch vegetabilische Producte unterhalten werden kann. Der Europäer hat die Bezwingung roher Völkerstämme in fremden Welttheilen, und die Mittheilung seiner Kultur nur auf die Einführung von Viehzucht und Ackerbau gründen können. Nur dadurch kann seine eigene Existenz in einem fremden Klima, und somit die Erhaltung und Erhöhung seiner mitgebrachten Kultur sicher gestellt werden. Immer wird

der Mensch genöthigt seyn, den Saamen seiner eigenen Kultur alljährlich selbst wieder auszustreuen, sofern die Saatfrüchte, wenn gleich seit Jahrtausenden angebaut, doch nirgends sich selbst auf ganze Strecken hin ausbreiten und selbst in ihrem Vaterlande nur durch Anbau zum eigentlichen Nahrungszweige werden. So fand z. B. *Ziermann* (über die vorherrschenden Krankheiten Siciliens. Hannover 1819.) den wilden Roggen nur einzeln auf einem mit Erde bedeckten platten Thurme zu Casaro Giovanni, dem alten Enna, und die bei uns auf Mauren wachsende Gerste (Hordeum murinum) hat sich noch nicht von selbst zu einer Saatfrucht umgestaltet, was sie vielleicht durch Anbau werden könnte, wenn sie nicht wirklich der Stammvater der gewöhnlichen Gerste ist. Mit zunehmender Bevölkerung wird selbst die Erhaltung der Heerden mehr auf den künstlichen Anbau von Saatfrüchten und Futterkräutern gegründet; es wird eine Abwechslung in dem Anbau derselben nöthig, um den Ertrag ergiebiger zu machen, und eben damit wird zugleich der Wohnsitz der Gesellschaft daurend gemacht. Der Vortheil, der dadurch auf der einen Seite für die Ausdehnung des Wissens, und für ein regsameres geistiges Leben erreicht wird, wird freilich oft durch den Verlust an intensiver Kraft aufgewogen, wenn das Leben der Gesellschaft zu einer Art von Selbstfütterung herabgedrückt wird. Diesen Erfahrungen zu Folge wäre es nicht unerwartet, wenn die Art der Nahrung auf die physische und psychische Entwicklung der einzelnen Menschen von Bedeutung wäre, und in den verschiedenen Stadien der Entwicklung abgeändert werden müsste. Ich habe in einem früheren Aufsatze (Arch. f. Physiol. Bd. III. p. 546.) auf die dynamische Entwicklung des Darmkanals aufmerksam gemacht, die nicht gerade durch eine sichtbare Entwicklung seiner Form bedingt

zu seyn scheint, und für diese möchte beim Menschen insbesondere der Genuss thierischer Nahrung und der Milch namentlich wesentlich seyn [1]).

Ohne Zweifel hängen die in späteren Perioden der Entwicklung, namentlich bei Mädchen in der Zeit des Uebergangs zum mannbaren Alter nicht selten bemerkten Gelüste mit ähnlichen dysamischen Entwicklungen der Unter-

1) Es ist vielleicht von einigem Interesse hier zu wiederholen, dass *Vanquelin* eine Mischung aus Kuhmilch und Fleischbrühe der Menschenmilch am ähnlichsten fand, und dass die Anwendung dieser Mischung, zur gewöhnlichen Nahrung die eigene (unter dem Namen Muguet bekannte) Art von Atrophie mit Anschwellung der Drüsen im Unterleibe und Schwämmchenbildung viel seltener unter den Findelkindern zu Paris gemacht hat, von denen bisher sehr viele ein Opfer dieser Krankheit wurden. Diese Beobachtung veranlasste mich daher seit etwa zwei Jahren, für Kinder die keine oder nicht hinlänglich Menschenmilch bekommen, folgende Diät befolgen zu lassen. In den ersten acht bis zehn Tagen nach der Geburt wird bloss Kuhmilch mit dem vierten Theile Wasser verdünnt gegeben, sodann diese mit dem dritten Theile anfangs dünner und allmählich stärkerer ungesalzener Fleischbrühe vermischt; tritt das Bedürfniss fleischiger Nahrung ein, so wird täglich zwei bis drei Mal Fleischbrühsuppe, und zum Getränk reine oder mit Fleischbrühe gemischte Kuhmilch gegeben, und erst allmählich zu andern Nahrungsmitteln der Uebergang gemacht. Von mehreren Fällen, in denen es mir gelang, die Eltern zur Befolgung dieser Diät zu überreden, wurde diese am strengsten bei einem Kinde befolgt, das vielleicht um vierzehn Tage zu frühe von einer kleinen, etwas sehr schwächlichen Mutter geboren war. Das Mädchen wog nur 3½ Pfund, und war 14″ Par. Maass lang; nach sechs Monaten betrug das Gewicht 9¾ Pfund, die Länge 18″; nach acht Monaten dreizehn Pfund und 19″, nach zehn Monaten 14½ Pfund, und 21″, jetzt im Alter von zwölf Monaten 16½ Pfund und 23″. Das Kind sieht sehr gut aus, fängt an zu gehen, und hat bereits Schneidezähne ohne Beschwerden bekommen.

Unterleibs und der innern Geschlechtsorgane zusammen, und die Befriedigung dieser Gelüste kann daher, so wie der von selbst entstandene oder künstlich hervorgebrachte magnetische Zustand in vielen Fällen nothwendig und fördernd für die Vollendung der Entwicklung seyn. Vielleicht findet aber in dieser Periode auch wirklich oft eine ungewöhnliche materielle Entwicklung des Gangliensystems Statt, die über die des Cerebralsystems ein Uebergewicht bekommt, und durch die vielleicht die in einzelnen Fällen fast unglaubliche Gefräfsigkeit solcher Kranken [a]), andererseits die verschiedenen Grade von Narrheit erklärbar würden, welche die Nichtbefriedigung dieser Gelüste bisweilen zur Folge hat. Vielleicht zeigen auch manche Thiere aus demselben Grunde ähnliche Gelüste [b]), wenn gleich bei dem gezähmten, und in Gefangenschaft gehaltenen Thiere der Instinct für eine naturgemäfse Nahrung überhaupt auch mehr verwischt werden mag. Dafs wenigstens die Art der Nahrung nicht blofs auf Erregung des Geschlechtstriebes, sondern auf die wirkliche Bildung der Geschlechtsorgane von Einfluss sey, erhellt, abgesehen von vielen Erfahrungen an Pflanzen, aus der bei Bienen gemachten Erfahrung, die durch ausgewählte Nahrung die sie einzelnen Larven von Arbeitsbie-

a) Eine Schöne von meinem Bruder behandelte Kranke verschlang täglich oft zwei bis drei Pfund Fleisch und zehrte doch dabei ab.

b) Ich sah so ein brunstiges Huhn eine kleine Hausmaus in dem Hofe erhaschen, sie todt picken, und nachdem sie die Knochen mit dem Schnabel zerbrochen hatte, ganz hinterschlingen; doch ist zu bemerken, dafs den Hühnern auch im Naturzustande thierische Nahrung nicht so ganz fremd zu seyn scheint.

zen reichen, die Verwandlung dieſer in Königinnen bewirken.

Die von *Cayre* (Arch. für Phyſiol. VI. Bd. p. 464.) mitgetheilte Beobachtung von gröſserer Entwicklung des Ganglienſyſtems bei mehreren Blödſinnigen, giebt wenigſtens eine materielle Urſache der bei dieſen gewöhnlich bemerkten Gefräſsigkeit zu erkennen; es wäre daraus, wenn ſich beim Kinde eine ähnliche Beſchaffenheit des Ganglienſyſtems findet, (auch ohne gleichzeitige Atrophie der Gehirn- und Rückenmarksnerven, die nur in einem der von *Cayre* angeführten Fälle beſtimmter nachgewieſen iſt), und das wirkliche Verharren dem Körper und Geiſt nach in dem Zuſtande des Kindes, die mangelnde Entwicklung der Gehirnthätigkeit auf eine Hemmungsbildung zurückführbar, und auf der andern Seite würde den oft unbändige Geſchlechtstrieb ſolcher Unglücklichen nicht minder erklärbar ſeyn. Endlich bedarf es wohl keiner Ausführung, wie ſehr der Zuſtand der Verdauungskräfte und der Genuſs verſchiedener Speiſen und Getränke vorübergehend oder anhaltend auf die pſychiſchen Kräfte wirkt, die dadurch in allen Abſtufungen der Mannichfaltigkeit und Stärke erregt oder abgeſtumpft werden können. Ein anhaltender Hunger und Durſt führt auch bei dem Gebildeteren einen Zuſtand von Geiſtesverwirrung, Fühlloſigkeit und Wuth herbei, in dem jedes menſchliche Gefühl erloſchen zu ſeyn ſcheint [1]).

Wie wichtig dieſen Erfahrungen zu Folge die Beſtimmung der Nahrungsweiſe des Menſchen in ſeinen verſchiedenen Entwicklungszuſtänden und bei einzel-

1) Obſervations für les effets de la Faim et de la Soif eprouvées après le naufrage de la Fregatte du Roi, la Meduſe en 1816. par Savigny. Paris 1818.

nen Krankheiten, namentlich auch manchen Gemüthskrankheiten seyn dürfte, erhellt von selbst, und es würde weniger an Beispielen von glücklicher Anwendung dieser, freilich nicht genug glänzenden Behandlung fehlen, wenn sie weniger die Geduld des Arztes und die Kranken ermüdete.

Nächst dem Nahrungstriebe und den verschiedenen Arten seiner Befriedigung scheint der Geschlechtstrieb mit seinen Folgen am meisten mit den physischen und psychischen Erscheinungen bei Menschen und Thieren im Zusammenhang zu stehen. Sehr viele kaltblütige Thiere bringen ihre Brut ohne Paarung hervor, und fast bei keinem findet sich eine Spur einer mit Empfindung verbundenen Sorge für ihre Brut, die fast bloße Wirkung eines blinden Instincts zu seyn scheint. Es scheinen davon selbst die in Gesellschaft lebenden Insekten keine Ausnahme zu machen, sofern sie ihre Sorge für die Eier und Larven gleichförmig allen widmen, und diese gerade bei den Bienen z. B. nicht den erzeugenden, sondern den Arbeitsbienen zukommt. Die meisten kaltblütigen Thiere sehen nicht einmal ihre Brut in ihrem vollkommenen Zustande, sofern sie die Bebrütung der Eier der Natur überlassen. Erst der Vogel übernimmt dieses Geschäft selbst für eigene oder fremde Eier, und seine Sorge und Zuneigung für die aus diesen hervorgegangenen Jungen scheint mehr durch die Bebrütung als durch die Erzeugung veranlasst zu seyn. Erst bei den Säugethieren wird es möglich, dass die Mutter wenigstens das von ihr erzeugte Junge erkennt und ihre Sorge und Zuneigung ist daher in der Regel auf dieses beschränkt, doch erlischt diese, so wie sie für die Erhaltung der Jungen nicht mehr nöthig ist. Ein paarweises Zusammenleben kommt nur in diesen beiden Klassen vor; doch ist es häufig nur für eine einzelne Zeugung beschränkt, und das Männchen

nimmt an der Sorge für die Jungen oft nur vorübergehend Antheil. Bei den in Gesellschaft lebenden Säugethieren ist jedoch auch die Erhaltung der Gesellschaft selbst zum Theil auf das Verhältniss beider Geschlechter gegründet, sofern z. B. die männlichen Thiere meist die Anführer oder Beschützer der Heerden sind. Endlich kommt noch die Fortpflanzungsfähigkeit in der Gefangenschaft als eine Folge des Geschlechtstriebes in Betracht, welcher die Zähmung der Thiere und ihre Angewöhnung an den Menschen erleichtert. Das Verhältniss des Mannes zum Weibe und selbst zu den Kindern zeigt mit dem bei verschiedenen Säugethieren beobachteten manche Aehnlichkeiten, je nach dem Grade der Kultur der verschiedenen Völker und der Individualität des einzelnen Menschen, die ich hier nicht weiter ausführen will. Die Geschlechtsentwicklung und der Geschlechtstrieb wirkt zwar beim Menschen wie bei dem Thiere oft störend auf seine psychische Entwicklung [1]; inzwischen wird diese dadurch auch oft in hohem Grade aufgeregt, und auf jeden Fall ist auf ihn die Zuneigung für die Kinder gegründet, deren Beständigkeit den nur etwas kultivirten Menschen vor allen Thieren auszeichnet. Die näheren oder entfernteren Folgen des Geschlechtstriebes sind demnach mehr bei den einzelnen Klassen von Thieren verschieden, und der Mensch vermag sie weniger für die psychische Behandlung der Thiere zu benutzen. Dagegen gestattet die Benutzung des Nahrungstriebes eine viel ausgebreitetere Einwirkung selbst auf niedere Thiere, und den Verschieden-

1) Bereits gezähmte Thiere zeigen während der Brunstzeit ihre vorige Wildheit; ein grosser Theil der Eitelkeiten des Menschen hängt mit dem Geschlechtstrieb zusammen; vor der Entwicklung der Mannbarkeit kommt der Wahnsinn selten vor.

heiten und Abänderungen der Nahrungsweise scheinen wenigstens viele Verschiedenheiten psychischer Erscheinungen zu entsprechen, und jene scheinen selbst neben der Beständigkeit der Zuneigung für die Kinder die Bedingung für die allmählige Steigerung und Verbreitung der Kultur unter den Menschen zu seyn. Mag es auch für den Herrn der Schöpfung herabwürdigend scheinen, dass seine geistige Kultur als eine entfernte Folge körperlicher Bedürfnisse sich erhoben hat, so ist es doch nicht weniger wahr, aber gerade auch ein Beweis für die Freiheit seines Geistes, der durch Beobachtung und Nachdenken nicht blos den Instinct der Thiere ersetzen, sondern auch seine körperlichen Bedürfnisse beherrschen und die Einfachheit der Mittel begreifen kann, wodurch die Natur die Erreichung ihrer höchsten Zwecke einleitet.

IV.

Neuer Beitrag zur Lehre vom Sehen. Von M. W. Plagge, Med. Dr. und Brunnenarzt zu Benntheim.

Die Ursache, warum meine Entdeckung, *dass nicht das ins Auge einfallende*, sondern *das aus demselben herausgeworfene Bild das Object des Sehens sey* [1]), so wenig Aufmerksamkeit unter den Physiologen und Physikern erregt hat, da sie doch mit einem Schlage alle jene Probleme löst, welche bis jetzt mit der gewöhnlichen Erklärung des Sehens verbunden waren, muss wohl darin gesucht werden, dass man sowohl in der Physik als in

1) S. dieses Archiv, 5. Bd. 1. Heft.

die in beiden Augen gebildeten Bilder, wenn sie zurückgeworfen werden, kreuzen und einander wechselseitig bedecken würden, so sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass nicht die in beide Augen einfallenden Bilder, sondern die aus denselben zurückgeworfenen Bilder, die sich wegen der Convergenz der Augenachsen in einer gröfsern oder geringern Entfernung vom Auge kreuzen und wechselseitig decken, von der Seele wahrgenommen werden, und also das eigentliche Object des Sehens ausmachen.

Doch da alle subjective Versuche noch einige Zweifel zurück zu lassen im Stande sind, so will ich noch zwei objective physikalische Versuche mittheilen, die wie ich hoffen darf, auch den Ungläubigsten überzeugen werden, dass meine Ansicht richtig sey.

Wenn man in einer verdunkelten Kammer durch eine Oeffnung im Fensterladen das Sonnenlicht auf ein Prisma fallen läfst, dessen Brechungswinkel nach unten gerichtet ist, und das sich hinter dem Prisma bildende Farbenbild auf einem feinen weifsen, in einen Rahmen gespannten Papiere so nahe hinter dem Prisma auffängt, dass sich noch nicht das Grüne im Farbengebilde entwickelt hat, so sieht man deutlich, wenn man hinter das Papier tritt, das Farbenbild *heraufwärts* gebrochen und *oben* Blau und Violett, *unten* Gelbroth und Gelb; wenn man aber vor das Papier tritt, und durch das Prisma, das zur Fensteröffnung hereinfallende Sonnenlicht betrachtet, so sieht man das Farbenbild *herunterwärts gebrochen* und *völlig umgekehrt*, nämlich oben Gelbroth und Gelb, und unten Blau und Violett. Die Ursache dieser Umkehrung kann nicht im Prisma liegen, da dieses immer dasselbe und an derselben Stelle bleibt. Der Grund dieser Umkehrung kann nur allein darin gesucht werden, dass in dem ersten Falle das Sonnenlicht *nur einmal* durch das Prisma durchstrahlt, wäh-

rend in dem zweiten Falle das Licht *zweimal*, nämlich erſt ins Auge hinein, und dann aus demſelben herausgeworfen, durch das Prisma gebrochen wird. Durch dieſe Zurückwerfung müſſen ſich nothwendig die Farben umkehren, und durch die zweite Brechung muſs ſich das Bild *herunterwärts* bewegen. Da wir nun beim zweiten Fall das umgekehrte heruntergebrochene Bild wahrnehmen, ſo folgt daraus, daſs das erſte heraufwärtsgebrochene, oben blaue Bild nicht zur Anſchauung komme, daſs folglich nicht das ins Auge hinein, ſondern das aus demſelben zurückgeworfene Farbenbild wahrgenommen, geſehen werde. Noch deutlicher macht dies folgender einfacher Verſuch:

Man laſſe auf die gewöhnliche Weiſe Sonnenlicht durch eine Oeffnung in der Fenſterlade eines verdunkelten Zimmers auf ein Prisma fallen, deſſen Brechungswinkel nach unten gerichtet iſt, und fange das durch die Brechung entſtandene Farbenbild auf einer weiſsen Wand oder einem Papier auf. Man nehme dann ein völlig gleiches Prisma, den brechenden Winkel unterwärts gekehrt, halte es vor die Augen und trete nahe vor das Bild auf der Wand oder dem Papier. Man wird es dann wenig verändert ſehen, aber je mehr man zurücktritt, deſto mehr zieht es ſich, nicht allein herabwärts, ſondern auch in ſich ſelbſt zuſammen, dergeſtalt, daſs der violette Saum immer kürzer wird. Endlich erſcheint die Mitte weiſs, und nur die Gränzen des Bildes gefärbt. Steht der Beobachter genau ſo weit als das erſte Prisma, wodurch das farbige Bild entſtand, ſo erſcheint es ihm nunmehr ſubjectiv farblos. Tritt er weiter zurück, ſo färbt es ſich auf *umgekehrte* Weiſe *herabwärts*. Iſt man doppelt ſo weit zurückgetreten, als das erſte Prisma von der Wand ſteht, *ſo ſieht man mit freien Augen das aufſtrebende, durch das zweite*

richtigsten erhält wird, denn wenn die Seele ein Bild eines Gegenstandes sucht, so wird sie unwillkührlich ihr Instrument, das Auge, in der Stellung fixiren, wo sie es am klarsten und deutlichsten sieht, wo es nämlich in die Axe des Auges fällt.

V.

Physiologische Andeutungen über die Verdauung. Von M. W. Plagge.

Nachdem ich die *Darmrespiration* entdeckt hatte [1]), lag es mir zunächst ob, zu untersuchen, welchen Einfluss diese Function auf die Verdauung habe.

Ich suchte demnach zuerst auszumitteln, ob überhaupt atmosphärische Luft zur Verdauung nothwendige Bedingung sey, oder nicht. Die älteren Physiologen, welche die Verdauung als einen Fäulungs- und Gährungsprocess ansahen, mussten natürlich die atmosphärische Luft als eine nothwendige Bedingung der Verdauung ansehen, weil ohne Luft keine Fäulung oder Gährung Statt finden kann; sie lassen deshalb diese Luft mit den Speisen und dem Speichel verschluckt werden.

Spallanzani, der diese Theorie der Verdauung widerlegte und feststellte, dass die Verdauung durch den Magensaft geschehe, bestimmte dabei nicht ausdrücklich, ob die Luft dabei nöthig sey oder nicht, es scheint vielmehr, dass er ihr allen Einfluss auf die Verdauung absprach. Dennoch aber zeigten *seine eigenen Versuche*, dass die atmosphärische im Magen ent-

1) S. d. Archiv, 4. Bd. 4. H.

kalten Luft nothwendige Bedingung der Verdauung sey, und *dass beim Ausschluss derselben keine Verdauung der Nahrungsmittel durch den Magensaft erfolge.* Wenn er nämlich Nahrungsmittel mit Magensaft ganz durchdrungen, in *undurchlöcherten* Röhren in den Magen der Thiere brachte, so wurden die Speisen in denselben nicht verdaut [1]); er erklärt zwar diese Versuche dadurch, dass in diesen Fällen die Nahrungsmittel nicht verdaut würden, weil der Magensaft nicht erneuert werde, allein man sieht wohl ein, dass dies nur eine bloße Voraussetzung war, und dass es weit wahrscheinlicher sey, dass in diesen Fällen die Verdauung deswegen nicht erfolgt sey, weil die Luft abgeschlossen war, jenes grosse Agens in der Natur.

Ferner beobachtete *Spallanzani* bei allen seinen Versuchen, die er mit durchlöcherten Röhren anstellte [2]), dass die Verdauung der Nahrungsmittel nur an der Oberfläche und ganz vorzüglich an der Gegend der Oeffnungen erfolge, obgleich doch die ganze in den Röhren eingeschlossene Portion auf gleiche Weise vom Magensafte durchdrungen war; auch diese Erscheinung erklärte er auf dieselbe Art.

Um also diesen Einwand zu entkräften, mussten andere Versuche angestellt werden. Ich wählte zu denselben zwei junge Tauben von einem Alter; nachdem sie einen halben Tag gefastet hatten, wurde einer jeden derselben eine gleiche Anzahl Erbsen eingestopft, und eine gleiche Portion Wasser eingegossen; der einen wurde darauf der Kropf an seinem obersten Theile mit einem Faden unterbunden, wobei die Nerven und Blutgefäse sorgfältig geschont wurden. Nach acht Stun-

1) *Spall.* über die Verdauung. §. 88.

2) a. a. O. §. 65.

den waren in dem Kropfe derjenigen Taube, welcher der Kropf nicht unterbunden war, keine Erbsen mehr zu fühlen, während sie sich fast alle noch in dem Kropfe der andern vorfanden. Nach zwanzig Stunden wurden beide Tauben getödtet und geöffnet, und es fand sich in dem unterbundenen Kropfe noch fast die Hälfte der Erbsen vor, und in dem Muskelmagen befanden sich zwar einige Erbsen zermalmt, aber nicht verdauet, indem sie keine Veränderung der Farbe zeigten und noch die Erbsen deutlich erkennen liefsen, während der Speisenbrei in dem Muskelmagen der andern Taube ein einförmiges grünes Gemisch darstellte.

Die Versuche ferner, welche man über den Einfluss der Stimmnerven auf die Verdauung angestellt hat, sprechen ganz für meine Ansicht, dass die Darmrespiration nothwendige Bedingung der Verdauung sey. Vorzüglich haben die schönen, neuerlich von Dr. *Wilson Philipp* angestellten, und von andern bestätigt gefundenen Versuche gezeigt [1]), dass die Durchschneidung der herumschweifenden Nerven nur dann die Verdauung störe, wenn zugleich das Athmen (die Darmrespiration) gestört werde. Denn, wurden die Magennerven nach der Durchschneidung mittelst des Galvanismus in steter Erregung erhalten, so ging die Verdauung ungestört vor sich, *und zugleich athmete das Thier ganz frei*, als wenn die Nerven gar nicht durchschnitten wären. Wenn wir nun annehmen wollten, dass bei dem Athmen die Luft blofs in die Lungen und nicht gleichzeitig in den Darmkanal dringe, so würde es uns ganz unerklärlich erscheinen, wie die Lungenrespiration einen so auffallenden Einfluss auf die Verdauung haben könne.

---

1) Journal of Science, Literature and the Arts, edited at the Royale Institution. No. XI. und XII.

Ja! wir können bei den Insekten aufs deutlichste sehen, wie die Respiration des Magens zur Verdauung beitrage; während der Verdauung nämlich sieht man die beiden mittleren Paare der Stigmatum, *durch welche der Magen mit Luft versehen wird*, am kräftigsten sich zusammen ziehen [1]).

Selbst bei uns können wir es beobachten, dass während der Verdauung eine lebhaftere Respiration Statt finde, und dass vorzüglich der Bauch dabei verschwelle. Aufregende Gemüthsbewegungen, befohlenigen das Athmen wie die Verdauung, niederdrückende mindern die Kraft des einen wie des andern.

Allein, wenn ich auch die durch die Darmrespiration stets theilweise erneuerte Luft als eine nothwendige Bedingung der Verdauung darstelle, so will ich sie dennoch keineswegs als die einzige Bedingung derselben geltend machen. Die Verdauungssäfte, namentlich der Speichel, der Magensaft, Darmsaft, pancreatische Saft und die Galle sind eben so nothwendige Bedingungen, wie die atmosphärische Luft, um das noch nicht ganz erloschene Leben der Nahrungsmittel wiederum aufs neue so zu beleben, dass sie wiederum fähig sind, einen neuen Kreislauf durch den lebenden Organismus zu vollbringen, oder mit andern Worten, um verdauet zu werden. Ich sehe demnach die Verdauung als einen Belebungsprocess an, während die Fäulung und Gährung ein Tödtungsprocess ist, der die niedrigste Stufe des organischen Lebens vollends auslöscht und den organischen Stoff der unorganischen Natur wieder anheim giebt. Wie die Entwicklung des Embryo im Ei eines Theils durch das Eiweiss und den Dotter, andern Theils durch atmosphärische Luft von erhöhter

1) *Sorg* Disq. physiol. circa respirat. Insectorum et vermium.

Temperatur bedingt ist, so ist auch der Verdauungsprocess durch die Verdauungsluft und durch atmosphärische Luft von erhöhter Temperatur bedingt.

VI.

Beschreibung mehrerer im Winterhalbjahr 1820 bis 1821 auf dem anatomischen Saale zu Halle gefundener Muskelvarietäten. Von Moser, Prosector zu Halle.

An den obern Extremitäten eines männlichen Leichnams fanden sich, ausser mehreren Abnormitäten, die so oft vorkommende, dass der *zweiköpfige Beuger des Vorderarms*, Biceps brachii, drei Köpfe hatte. Der dritte überzählige Kopf nämlich, entstand von der vordern Fläche des Oberarmbeins, nach oben mit dem Hakenmuskel, M. coracobrachialis, verwachsen, und verband sich, getrennt von dem innern Oberarmmuskel, M. brachieus internus, als ein ziemlich starker Muskelbauch, nach unten mit der gemeinschaftlichen Sehne der beiden normalen Köpfe des Vorderarmbeugers.

An denselben Extremitäten fehlten die *kürzen Strecker des Daumens*, M. extens. poll. breves. Dafür waren die vorhandenen *langen Daumenstrecker*, M. extens. poll. longi, um so stärker entwickelt. Noch fand sich an jedem Vorderarme *ein spuhlförmiger Muskel*, von welchen der am rechten Arm stärker als der am linken Arm war.

Der *überzählige kleine Muskel* am rechten Arm entsprang von der äusern Fläche der Speiche, ohngefähr zwei Zoll über ihrem untern Ende, und ging, anfangs von der Sehne des langen Abwärtsziehers des Dau-

Daumens, M. abduct. poll. longus, begleitet, um ihr unteres Ende sich herumschlägend mit seiner Sehne zur äussern Hand, wo er sich an das obere Ende des Mittelhandknochens des Daumens anheftete.

Der am linken Vorderarm gefundene kleine Muskel heftete sich mit seinem Muskelfleisch an die Sehne des langen Daumenstreckers, M. extens. poll. longus, verlief neben derselben nach unten, und verwuchs mit seiner Sehne mit der des genannten Muskels, bevor diese sich an den Daumen setzte. Auf diese Art schienen die an diesen Extremitäten fehlenden kurzen Daumenstrecker ersetzt zu seyn, weniger jedoch am rechten Vorderarm, da hier der überzählige Muskel mehr die Function eines Beugers hatte.

In einem sehr muskulösen männlichen Körper fand sich der *innere rechte Schenkel des Zwerchfelles* um das Doppelte stärker, als der der *linken Seite*. Dagegen fehlte auf der rechten Seite der *kleine runde Lendenmuskel*, M. psoas minor, welcher auf der linken Seite stark entwickelt gefunden wurde.

Derselbe Leichnam bot an seinen obern Extremitäten noch folgende Abweichungen dar.

Der *lange Hohlhandmuskel*, M. palmaris longus, am *rechten* Arm war zugegen, der des *linken* Arms fehlte.

Am rechten Arm war der *eigne Strecker des Zeigefingers*, M. extens. digiti indic. proprius, nicht zugegen. Statt seiner fand sich ein kleiner Muskel, welcher ihn zu ersetzen schien. Dieser kleine Muskel nämlich entsprang vom Rückenbande der Handwurzel, ligament. carpi dorsale, verlief von da bis zur Mitte des Mittelhandknochens des Zeigefingers als ein ziemlich starker spuhlförmiger Muskel neben der Sehne, welche der genannte Finger vom gemeinschaftlichen Fingerstrecker, M. extens. digitor. communis, bekommt, und

ſetzte ſich von da an ſehnigt gewordan an den Nacken und die Speichenſeite des Mittelgliedes des Zeigefingers feſt, ſo daſs er ſtreckend und abziehend zugleich wirkte.

Ob dieſe Art von Muskelvarietäten nicht auch zu den Hemmungsbildungen zu rechnen ſind? Vielleicht ließe es ſich ſo erklären, daſs, wie namentlich in dieſem letztern Falle der Muskel beim Fötus normal entwickelt war, ſpäter aber hörte durch irgend eine Urſache, vielleicht mangelhafte Entwicklung der ſich zu ihm begebenden Nerven und Gefäſse, die mit den übrigen Organen Schritt haltende Ernährung und Vergröſserung auf, daher blieb der Muskel, während ſeine benachbarten Theile ſich von ſeinen Anſatzpunkten entfernten und gröſser wurden, auf der Stufe der erlangten Gröſse ſtehen.

In den untern Extremitäten fehlten, analog der Abweſenheit des langen Hohlhandmuskel an dem linken Vorderarm, die *langen Sohlenmuskeln*, M. plantares, überdies auch der *dritte Wadenbeinmuskel*, M. peronaeus tertius.

Noch iſt an dieſem Leichnam bemerkenswerth, daſs der vierte und fünfte Halsnerv, nachdem ſie ihre Zweige zum Nacken und Halſe, und erſterer den Zwerchfellnerven abgegeben hatten, durch den vordern *Rippenhalter*, M. ſcalenus anticus, gingen, um in dem Armgeflecht zu gelangen.

Eine merkwürdige Abweichung des *Griffelzungenmuskels*, M. ſtyloglosſus, fand ſich an einem männlichen Kopfe; der Muskel entſprang nämlich auf der rechten Seite vom innern Flügelmuskel, M. pterygoideus internus, und zwar da, wo dieſer Muskel ſich an die innere Fläche des Winkels des Unterkiefers anſetzt, und ging von hier ſchief herüber und nach vorn zur Zunge, wodurch ſeine eigenthümliche Function, die Zunge rück-

wärts in die Höhe zu ziehen verloren ging, er zog sie nach seiner Seite. Der Griffelzungenmuskel der linken Seite war normal.

An demselben Leichnam fand sich der *zweiköpfige Vorderarmbeuger*, M. biceps brachii, der rechten Seite aus drei Köpfen zusammengesetzt. Der dritte überzählige Kopf entstand dadurch, dass der lange Kopf des Muskels von seiner Sehne, womit sich der ganze Vorderarmbeuger an die Speiche setzt, an gespalten war, so dass zwei sich deckende Muskelbäuche entstanden. Der untere verlief regelmässig als langer Kopf mit seiner obern Sehne durch das Kapselband des Oberarmgelenkes zur Gelenkfläche des Schulterblattes, der über ihn liegende aber heftete sich mit seiner obern Sehne an das Kapselband des Oberarmknochens, und zwar an der Stelle, wo dieses die Sehne des langen Kopfes hindurch lässt. Der kurze Kopf des Muskels war regelmässig vorhanden.

Der dritte Wadenbeinmuskel an demselben Körper, gab, ausser seiner gewöhnlichen Sehne, noch eine ziemlich starke Sehne für die vierte Zehe ab, welche getrennt von den Sehnen des kurzen und langen Zehenstreckers bis an das obere Ende des ersten Zehengliedes verlief.

An dem linken Oberarm eines funfzigjährigen sehr muskulösen, männlichen Leichnams bestand der zweiköpfige Beuger des Vorderarms aus vier getrennten Abtheilungen oder Köpfen, den beiden normalen, einem dritten, der dem oben zuerst beschriebenen dritten Kopf ähnlich war, und einem vierten, eigenthümlich gebildeten starken Muskelbauch. Die beiden erstern, der lange und kurze Kopf des Muskels, unterschieden sich jedoch nicht in Hinsicht ihrer Länge und Befestigungsweise, da der, welcher der lange seyn sollte, sich mit seiner Sehne ebenfalls an den Hakenfortsatz des

Schulterblattes heftete. Auf dieſe Weiſe fehlte die Befeſtigung des Vorderarmbeugers an die Gelenkfläche des Schulterblattes ganz; doch ward ſie zum Theil dadurch wieder hergeſtellt, daſs vom obern Rande der genannten Gelenkfläche an ſtarke Faſerbündel des Kapſelbandes des Oberarmgelenkes zuſammentraten, ſo eine mit ihm verwachſene Sehne bildeten, welche aber das Kapſelband, jedoch mit ihm verwachſen hinweggehend, zwiſchen den vordern und hintern Winkel des Oberarmbeines an denſelben herabſtieg, beinahe bis zu deſſen Mitte an den Knochen ebenfalls angewachſen, und hier Anheftepunkt für die beiden überzähligen Muskelbäuche wurde, beſonders für den vierten. Der dritte Kopf nämlich heftete ſich mit ſeinem obern ſehnigten Ende an die ſo eben beſchriebene Sehne, mit ſeinem nach unten ſtärker werdenden Bauche an die vordere Fläche des Oberarmbeines, und verband ſich alsdann unter den beiden längern Köpfen herabſteigend mit der gemeinſchaftlichen Sehne des Beugers. Neben dieſen drei Köpfen nun, und zur Hälfte von den beiden längern bedeckt, lag die vierte Abtheilung des Muskels, an Dicke des Muskelfleiſches den drei beſchriebenen zuſammengenommen gleich. Nach oben entſprang er ſehnigt, von der vom Kapſelband herabkommenden Sehne, welche ihm ganz anzugehören ſchien, und auf dieſe Weiſe ward der eigentliche lange Kopf des Beugers erſetzt, nur mit dem Unterſchiede, daſs der Muskelbauch um die Hälfte kürzer, in Hinſicht des Muskelfleiſches bei weitem dicker war, und daſs ſeine Sehne nicht frei, ſondern angeheftet an die ſpina tuberculi majoris des Oberarmbeines neben dem Anheftpunkte der Sehne des groſsen Bruſtmuskels nach oben das Kapſelband erreichte, und nun dicht unter demſelben, ſondern über deſſelbe ſich hinwegwerfend und mit ihm verwachſen den obern Rand der Gelenkfläche des Schul-

tuberlatus erreichte. Nachdem alſo dieſer vierte Kopf in der Mitte des Oberarms ſchnell in einen dicken Muskelbauch überging, heftete er ſich, nicht verwachſen mit den benachbarten Muskeln, auf dem innern Armmuskel aufliegend, an die gemeinſchaftliche Sehne der drei beſchriebenen Abtheilungen des Vorderarmbeugers.

Ob an dem rechten Arm ſich dieſelbe Varietät fand, konnte nicht ausgemittelt werden, da eine Verunſtaltung des Ellenbogengelenkes, bei der Section, welche nicht im anatomiſchen Saale gemacht wurde, eine gänzliche Zerſtörung der Muskelparthien veranlaſst hatte, um das verunſtaltete Gelenk heraus zu ſägen. Die Verunſtaltung ſelbſt aber rührte von Gelenkmäuſen her, welche ſich in bedeutender Anzahl und Gröſse innerhalb des Kapſelbandes des Ellenbogengelenkes gebildet, und ſo eine Verſchiebung der Gelenkenden der Knochen veranlaſst hatten.

An demſelben Leichnam fand ſich an den untern Extremitäten ein eigenthümlich gebildeter Muskel, welcher vom *langen gemeinſchaftlichen Zehenbeuger*, M. flexor digitor. ped. comm. longus, da wo dieſer in ſeine Sehne übergeht, entſprungen, durch Zellgewebe an die hintern Tibialgefäſse befeſtigt mit ſeiner dünnen Sehne ſchief über die hier verlaufenden Sehnen und mit denſelben zur Fuſsſohle herabſtieg, um ſich an den freien Rand der caro quadrata Sylvii feſt zu ſetzen.

An einem ſechs und zwanzigjährigen männlichen Körper fanden ſich folgende Muskelvarietäten.

Der *Bauſchmuskel des Kopfes*, Splenius capitis, der rechten Seite zerfiel in zwei dicht neben einander liegende Muskeln, indem der eine von den Dornfortſätzen des zweiten bis ſechsten Halswirbels entſprang, und ſich an die ganze obere halbmondförmige Linie des Hinterhauptbeins feſtſetzte; der zweite aber von den Dornfortſätzen des ſiebenten Halswirbels und des erſten und zwei-

ten Rückenwirbels anfing, neben dem vorigen nach oben und aufsen in die Höhe ſtieg, und ſich an den hintern Theil des Zitzenfortſatzes vom Schlafbein anheftete.

Von beiden durchflochtenen Nackenmuskeln, M. complex. cervicis, gingen Sehnen herab bis zu den Querfortſätzen des achten und neunten Rückenwirbels.

An den obern Extremitäten fand ſich ein kleiner Muskel, welcher von der Mitte des *runden Vorwärtsdrehers*, pronator teres, fleiſchig entſprang, einen Muskelbauch von ungefähr drei Zoll Länge bildete, und ſich mit ſeiner ſchmalen Sehne mit dem *langen Daumenbeuger*, flexor poll. longus, ungefähr in deſſen Mitte verband.

Die *kurzen Beuger des Daumen und des kleinen Fingers*, M. flexor. brev. poll. et digit. minimi, waren doppelt und über einanderliegend, deckten ſie ſich.

Spuhlmuskeln, M. lumbricales, der Hand waren vier zugegen, doch erhielt der Mittelfinger zwei von ihnen, da der dem Zeigefinger angehörige ſich mit an jenen befeſtigte.

Der *gemeinſchaftliche kurze Zehenbeuger*, M. flexor digitor. communis brevis, gab kein Bündel für die kleine Zehe ab. Statt deſſen fand ſich ein kleiner Muskel, welcher Urſprung, Gröſse und Verlauf mit dem ebenfalls vorhandenen Spuhlmuskel (lumbricalis), der kleinen Zehe gemein hatte, und deſſen Sehne ſich ganz ſo wie die drei übrigen Sehnen des kurzen Zehenbeugers verhielt, indem er durchbohrt von der Sehne für die kleine Zehe des langen Zehenbeugers, ſich an die Glieder der kleinen Zehe heftete.

Der ſchon beſchriebene dritte Kopf des Vorderarmbeugers fand ſich auch noch an beiden obern Extremitäten eines funfzigjährigen Mannes, jedoch ſchwächer wie gewöhnlich.

An den obern Extremitäten eines weiblichen Leichnams fehlte vom *gemeinschaftlichen obern Fingerbeuger*, M. flexor digit. commun. sublimis, die Abtheilung, welche dem kleinen Finger angehörte, gänzlich; jedoch war sie an der rechten Hand ersetzt, indem von dem Ligam. carpi voler. proprio ein kleiner Muskel entsprang, der bis zur Mitte der hohlen Hand fleischig war, und sich mit seiner Sehne, die wie die übrigen Sehnen des oberflächlichen Fingerbeugers, ebenfalls durchbohrt wurde, und sich in Hinsicht ihrer Befestigung an den kleinen Finger ganz so verhielt wie diese, zu dieser begab.

VII.

Seltner Fall von Misbildung der männlichen Geschlechtstheile und der Harnorgane, beobachtet im grosen Hospital zu Brescia. Vom Doct. G. B. Morelli. (Mitgetheilt aus den Annali universali di medicina compilati dal Herr Sgr. Dr. A. Omodei, No. 55. Luglio, Agosto 1821. p. 112.)

Die Natur, so bewundernswerth in ihren Erzeugnissen, bietet dem Beobachter häufig sonderbare Erscheinungen in der Organisation der lebenden Wesen dar, indem sie die thierischen Formen misbildend so verändert, dass sie uns häufig über die Art und das Geschlecht des Individuums, in welchem sie ihr Spiel übte, in Zweifel lässt. Von dieser Art ist die Erscheinung, welche ich hier beschreiben will, beobachtet an einem gewissen *Peter Pini*, aus Bassano, 68 Jahr alt, der wegen chronischer Diarrhöe, am acht und zwanzigsten Mai 1819 in unser

Hospital gebracht wurde, wo er, einem passenden Heilverfahren zum Trotz, am vierzehnten Juni starb.

Da derselbe durch seine ungewöhnlich gebildeten Geschlechtstheile unsere Neugier erregte, so ward der Leichnam in die Todtenkammer gebracht, wo in Gegenwart einiger jungen Medicaner, eine genaue anatomische Untersuchung angestellt wurde, welche hierauf auch der gelehrte und erfahrne praktische Arzt, Herr *Alberti*, so wie der ausgezeichnete Wundarzt, Herr *Bonizzardi* bestätigten, nachdem sie die präparirten Theile untersucht hatten.

Dieser Unglückliche, der einer guten Gesundheit genossen, hatte eine mittlere Statur, die Form der Glieder war männlich, und seine Muskelkräfte vollkommen entwickelt. Das Kinn war mit starkem Barte bedeckt, so wie die Gegend des Brustbeins mit dickem Haare. Spuren eines vorhandenen Nabels fand man nicht. Das Becken war eng, die Schenkel gerade. Die Schamgegend und der Damm waren mit dichtem, rothem Haar bedeckt. In beiden Inguinalgegenden erhoben sich zwei längliche Geschwülste, nach unten bis ans Perinäum zusammenlaufend, dazwischen eine Furche, oder perpendiculare Spalte, etwa zwei Zoll tief, ohne irgend eine Oeffnung, frei von Haaren wie die grossen Schamlefzen der Weiber [1]).

An dem obern Theile der Furche erhob sich ein cylindrischer Auswuchs von etwa einem Zoll Länge, nach Art der Ruthe, aber unfähig zur Erection und nicht ganz von der Haut bedeckt, so dass gleichsam eine imperforirte Eichel übrig blieb, mit unförmlicher

1) Der Dr. *Camisani* versichert mich in einem Briefe, dass er gleich nach der Geburt, Zweifel wegen des Geschlechts veranlasste, ehe er getauft wurde. Er hatte zwei Brüder, die wie die Eltern ohne die geringsten Fehler in den Geburtstheilen waren.

Brust, ohne Vorhaut und Bändchen. Es fand sich in ihm keine Spur von den schwammigten Körpern, noch von der Harnröhre.

Von diesem Auswuchs, einen Zoll oberwärts erhob sich ein Hof, von der Gröfse eines Mailänder Thalers, dunkelroth, mit Hautrunzeln, als sey es der Nabel, angeben von einer kleinen Furche, welche von der Verdoppelung der Haut gebildet wurde. In der Mitte von diesem befand sich auf jeder Seite ein kleines Loch, welches eine feine Sonde durchliefs, und aus welchem unwillkührlich der Urin abfloss. Eine in diese besagte Harnkanäle eingeführte Sonde drang leicht, von oben nach unten, und von innen nach aufsen durchgehend, in die Höhlung der länglichen Geschwülste, die bereits oben beschrieben sind. Nachdem ich einen dieser Kanäle aufgeschnitten, ward ich gewahr, dafs ich in eine kleine Harnblase gedrungen sey, die an der Basis derselben Geschwulst lag, und zwei bis drei Löffel voll Urin enthielt. In den andern Kanal spritzten wir Flüssigkeit, die leicht in eine zweite Blase drang, (der erstern ähnlich, ebenfalls an der Basis der andern Geschwulst befindlich) und ihre Wände ausdehnte, so dafs ihr Umfang einem Hühnerei glich. Nachdem diese beiden Blasen aufgeschnitten waren, zeigte sich ihre innere Oberfläche, etwas runzlig, aus festen Häuten bestehend, gleich der Harnblase. Auf dem Grunde derselben erhob sich nach innen an der hintern Seite eine fleischigte Substanz, wenig vorragend, von der Gröfse einer Buchecker, sehr mondförmig, bedeckt mit einer festen Membran, gleich der albuginea des Hoden. Die Textur war unförmlich vasculös, ohne Ausführungsgänge. Im Wasser macerirt, zeigte sie sich beim Auseinanderziehen wie feine verwickelte Fäden.

Die beiden Ausführungskanäle, welche hier die Function der Harnröhre versahen, vertraten im Fötus

die Stelle des Urachus. Das, was das noch übrige der Geschwülste bildete, war die Harnblase, gebildet aus der Verlängerung des Peritonäums, welches durch den Canalis inguinalis herabstieg, da der Durchgang der herausgetretenen Eingeweide frei war, und der Bruchsack an den äussern Wänden hängen blieb, welche ihn umgaben. Das Gewebe bestand aus fester, dichter und verdickter Membran. In ihm fand sich eine grosse Schlinge des Ileums; an der linken Seite fand sich ausser einer grossen Schlinge des dünnen Darms, welche frei herein und hinaus ging, noch am Fundus des Sackes selbst ein Theil des Netzes, welches wir bei der Oeffnung des Unterleibes sehr erschlafft fanden.

Die Nieren waren an Form und Lage widernatürlich, die Harnleiter von gewöhnlichem Dickenmesser, nur wichen sie einer von dem andern ab, indem sie zum Canalis inguinalis nur in Begleitung der Venen gingen, nicht aber der Arterien, welche auf beiden Seiten von den Arter. und ven. renal. abgingen, so wie die sogenannten Vasa spermat., welche sich in die Blasen und in den unförmlichen Körper am Fundus der gedachten Blasen verbreiteten.

Die Harnleiter durchbohrten dann die hintere Wand, ungefähr am untern Drittheil jeder Blase, etwas schief durch deren Membranen durchgehend, ehe sie sich einmündeten. Die Harnblase fehlte, aber die beiden kleinen erwähnten Blasen ersetzten sie. Ferner bemerkten wir, dass das Ligam. falciforme, oder suspensor. hepatis, aus der Verdoppelung des Darmfells und der Nabelvene im Fötus gebildet, sich bis zur Regio hypogastrica verlängerte, längs der Linea alba eine leichte Erhabenheit bildete, und sich im Mittelpunkt jenes rothen Hofes endigte, welcher sich in der Schamgegend erhob und die Stelle des Nabels vertrat.

So sehr die Natur im Allgemeinen sich unveränderlich einigen besondern Gesetzen bei der Erzeugung und Organisation der Wesen unterwirft, so sehen wir doch häufig eigene Abweichungen entstehn, welche man, wie es scheint, von irgend einer zufällig zusammentreffenden Ursache ableiten muss; und indem der scharfsinnige Forscher hierüber Muthmassungen entwirft, gelingt es ihm nicht selten, wahrscheinliche Erklärungen der wunderbaren Erscheinungen zu finden, welche sich ihm darbieten.

Die hier beschriebene Erscheinung, in welcher die Zeichen von Missgeburt aller drei von den Naturkundigen angenommenen Abtheilungen, nämlich der von Ueberfluss, Mangel oder Versetzung der Theile sich vereinten, indem wir einige Organe fehlend, Eingeweide doppelt und Ortsverirrung anderer Theile fanden, bietet Stoff zu angenehmen und interessanten Untersuchungen, um sie zu erklären. Die geistreichen Hypothesen eines *Buffon*, *Bonnet*, *Maupertius*, *Malebranche*, *Darwin* und vieler andern über den Ursprung der Missgeburten, worüber schon so viel gesagt ist, sind hinreichend bekannt. Will man nun gar mit noch andern die Präexistenz missgestalteter Keime annehmen, so hört alle Untersuchung über die erste Ursache dieser Erscheinungen auf.

Wir wollen aber diese abstracten und allgemeinen Untersuchungen bei Seite setzen und uns darauf beschränken, nach der beobachteten Ordnung, in welcher die Theile in diesem zergliederten Subject vertheilt waren, die Art und Weise anzugeben, nach welcher man vernünftiger Weise die beschriebene Verdrehung und Veränderung der Theile entstanden glauben kann. Es muss daher bemerkt werden, dass in diesem Unglücklichen, als Fötus, die Hoden im siebenten Monat durch den Canalis inguin. herabsteigend, auf die Bläschen stie-

fsen, mit denen sie verwachsen, und von ihnen mit der Membrana propria bekleidet wurden, wodurch ihr eigner Zusammenhang und ihre Function unterbrochen und gehindert ward. Ihre Auflösung ward daher beschleunigt, indem sie wahrscheinlich zwischen jenen beiden lagen, wie die Eingeweide des Unterleibes im Peritonäo, welche in der That aufserhalb desselben sind, obgleich sie innerhalb zu seyn scheinen. Da nun der Inguinalweg frei blieb, so bildete sich um so leichter der bedeutende Bruch, welcher, durch die äufsere Geschwulst, den Anschein des weiblichen Geschlechts hervorbrachte.

In dem hier beschriebenen Subject ist die Natur stets regelmäfsig vorgeschritten in der Entwicklung der Theile seines Körpers, nach dem verschiedenen Lebensaltern. In der Pubertät zeigten sich die Kennzeichen des Geschlechts deutlicher in den eigenthümlichen Formen, die Theile, welche sich in ihr mehr entwickeln, wurden mit Haaren bekleidet, aufser einigen auf dem Körper zerstreuten. Es scheint hiernach, dafs so merkliche Veränderungen nicht ganz und gar von dem angenommenen Einflufs der entwickelten Hoden auf den ganzen Organismus abhängen. Unser Pini war der lüsen und heftigen Empfindungen beraubt, durch welche jedes Individuum mehr die Erhaltung der eigenen Art als des Individuums bezweckt.

Die Geschichte der Zwitter und Mifsgeburten liefert verschiedene Beispiele von Abweichungen von der Natur. In *Baillie's* pathologischer Anatomie sind einige verzeichnet, die der Geschlechtsempfindung beraubt wurden, weil in Folge von Krankheit, die Hoden fast ganz verzehrt waren. *Marcolini* [1]) erzählt einen Fall, wo er gar keine Spur des Nabels am Bauche fand, und ihn in einem Auswuchs zwei Querfinger breit

1) Vol. II. p. 176.

über der Scham ſetzt, der an der Seite zwei Löcher hatte, aus denen der Urin tröpfelte. Wir finden bei *Conradi* [1]) mehrere Beobachtungen anderer Schriftſteller von mehreren Blaſen in einem Individuo und ihrer monſtröſen Bildung. *Portal* [2]) und viele andere berühmte Aerzte haben den Ausfluſs des Harns aus dem Nabel bemerkt, und *Haller* [3]) ſagt: non tamen rarum eſt, non in ſolo infante urinam per umbilicum erupiſſe, ſed in adultis hominibus... Duodecimo et decimo quarto anno urachus apertus viſus eſt, et urina per eum ſub umbilico prodiit... Etiam in animalibus adultis urachus per aliquot ſpatium apertus manſit.

An dieſe eben erwähnten Fälle, auſser vielen andern, die wir in den Sammlungen verzeichnet finden, habe ich geglaubt, den hier erzählten anreihen zu dürfen, wegen der Seltenheit ſo groſser organiſcher Veränderungen der zur Beſtimmung des Geſchlechts nothwendigen Eingeweide.

---

1) Anat. pathol. T. IV. p. 2.
2) Mém. de l'acad. roy. d. ſcienc. an. 1770. p. 497.
3) Elem. Phyſiol. T. VIII. Lib. XVI. Sect. 2. §. 13.

VIII.

Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Gefäſsſyſtems, insbeſondere des Herzens. Als Nachtrag zu dem Aufſatze über die Bildungsfehler des Herzens, welche die Bildung des rothen Blutes hindern. In dieſem Archiv, Bd. I. Heft 2.

1) Dr. Gregory über eine Bildungsabweichung des Herzens. (Medico-chirurg. Transact. Vol. XI. 1821. p. 296.)

P. Dorrier ſtarb im achtzehnten Jahre ſeines Alters im Petershoſpital zu Brüſſel am acht und zwanzigſten Juni 1817, und wurde am dreiſsigſten Morgens geöffnet. Die Lungen hingen überall feſt am Bruſtfell und Herzbeutel und waren mit Knoten und Eiterſäcken durchſäet. Der Herzbeutel enthielt vier Unzen Waſſer. Das Herz war ſehr feſt und von natürlicher Gröſse. Die Aorte und Lungenpulsader entſprangen aus der rechten Kammer. Die Kammerſcheidewand fehlte an der Baſis in einer, den Durchmeſſer der Aorte etwas an Gröſse übertreffenden Strecke. Die Lungenpulsader war nicht viel kleiner als gewöhnlich, und an ihrem Urſprunge von einigen knorpelartigen Fäden umgeben, zwiſchen denen und ihren Klappen ſich ein kleiner Sack gebildet hatte. Die Scheidewandöffnung entſprach dem Urſprunge der Aorte ſo genau, daſs die Zuſammenziehungen der linken Kammer nothwendig faſt alles in ihr enthaltene Blut in ſie getrieben haben muſsten, während ſich das Blut der rechten Kammer gleichmäſsig zwiſchen beiden Kammern getheilt hatte. So frei war indeſſen die Communication zwiſchen beiden Kammern, daſs bei der Erweiterung des Herzens ſich höchſt wahrſcheinlich auch das venöſe und arteriöſe Blut vermiſchte.

Der Verstorbene hatte von der Geburt an eine blaue Farbe gehabt und war, nach dem Zeugniss eines anwesenden Verwandten, bisweilen selbst fast schwarz geworden. Immer war das Athmen kurz gewesen, und er hatte nie ohne Unterstützung gehen können. In den letzten sechs Jahren hatte er hin und wieder in einem der Stadthospitäler krank gelegen. Eine Woche vor seinem Tode, wo ich ihn zuletzt sahe, warf er nach einem Anfalle von Blutspeien Eiter aus, und befand sich offenbar in der letzten Periode der Schwindsucht. Der Puls war schnell und regelmäfsig, doch die Bewegung des Herzens sehr eigenthümlich. Immer war er mager und schwächlich gewesen, hatte indessen eine ziemliche Länge erreicht.

Nicht unmerkwürdig ist es wohl, dafs dieser junge Mensch mit einer so auffallenden Anordnung des Gefäfssystems ein Alter von achtzehn Jahren erreichen konnte, und zuletzt an einer Krankheit starb, die dem Anschein nach nicht damit zusammenhing. Zugleich kann der Fall als eine Bestätigung des, wo ich nicht irre, zuerst von Dr. *Farre* in der Pathologie aufgestellten Satzes angesehen werden, dafs bei dieser Bildungsabweichung des Herzens die Gefahr nicht sowohl in der blofsen Vermischung des venösen und arteriösen Blutes in denselben Gefäfsen, als in der Enge der Lungenpulsader begründet ist [1]).

1) Doch habe ich diesen Satz schon früher in meiner patholog. Anatomie (Bd. 1. S. 441.), wo ich auf das nicht unmittelbar nach der Geburt Statt findende Eintreten der Krankheitszufälle aufmerksam mache, mit den Worten angedeutet: „Vielleicht ist anfänglich der Durchmesser der Lungenarterie verhältnifsmäfsig grofs genug;“ wenn gleich *Farre* diesen wichtigen Umstand besonders herausgehoben hat. *M.*

9) Merkwürdige Bildungsabweichung des Herzens bei einem, an der blauen Krankheit leidenden Kinde. (Journal general de Medec. T. 69. p. 384.)

Kürzlich öffnete ich mit Herrn *Carre* einen Knaben von drei Monaten und drei und zwanzig Tagen, der mit allen Zufällen der blauen Krankheit gestorben war.

In den ersten Tagen konnte er nicht saugen und hatte eine violette Farbe, die zwar etwas heller wurde, aber jedesmal beim Weinen zurückkehrte. Das Athmen war sehr erschwert, die Bewegungen des Kreislaufes tumultuarisch und unregelmäfsig. Nach sechs Wochen hatte er wenig an Gröfse zugenommen, und jetzt wurden die untern Gliedmaafsen und Bauchwände wasserfüchtig. Dieser Zustand verschwand zwar zweimal durch die Digitalis, kehrte aber nachher zurück und blieb bis zum Tode.

Im Unterleibe fand sich keine Flüssigkeit, *die Leber war zu grofs*, das Brustfell und der Herzbeutel enthielten viel citrongelbe Flüssigkeit. Das Herz war sehr grofs, und besonders die Vorhöfe durch schwarzes Blut ausgedehnt. Die Aorte und Lungenpulsadern schienen, drei Linien weit von einander, aus derselben Höhle zu entspringen. Die letztere spaltete sich anderthalb Zoll über ihrem Ursprunge in die beiden Aeste, von denen der linke den Pulsadergang abschickte, der eine gewöhnliche Sonde aufnahm.

Der rechte Vorhof nahm *aufser den gewöhnlichen Gefäfsen eine Vene von der Weite einer Schreibfeder auf, die von der Thymus kam.*

Die äufsere Gestalt des Herzens war normal.

An der Grundfläche der gemeinschaftlichen Höhle fand sich die Mündung der Aorte mit ihren Klappen

und

und drei Linien weiter rechts, die der Lungenpulsader ohne Klappen. Die dreizipflige Klappe war in zwei Abschnitte getheilt und bildete einen cylindrischen Kanal von der Weite der Zeigefingerspitze, der in den völlig einfachen Vorhof führte. Die beiden Ohren waren nicht erweitert.

Unter den Lungenpulsadern fand sich eine Vertiefung, und in der obern Gegend derselben eine drei Linien weite Oeffnung, die mit einer durch die innere Haut des Herzens gebildete Klappe versehen war, und in die Vorhofsabtheilung führte. Ueber dieser Oeffnung fand sich, durch einen starken Vorsprung von ihr getrennt, die Oeffnung einer andern Höhle von der Weite eines Fingerhutes, die Spur der rechten Kammer.

---

3) Olivry's Beobachtung einer blauen Krankheit. (Journal general de méd. T. 73. p. 145 ff.)

Jaffrenon hatte im Alter von sechs Jahren nicht die gehörige Gröfse erreicht. Er war schwer zu erziehen gewesen. Wangen, Lippen, Finger und Arme hatten seit der Geburt eine blaue Farbe, die, anfangs wenig merklich, sich verstärkt hatte und zuletzt sehr auffallend geworden war.

Er war trocken und mager. Der unregelmäfsige, kleine, schwache Puls sank sehr leicht. In der Herzgegend fühlte man ein unregelmäfsiges, von einem deutlichen Geräusch begleitetes Klopfen.

Aufserdem litt der Kranke an Erstickungszufällen, die bisweilen selbst lebensgefährlich erschienen.

Er konnte nicht liegen, befand sich beim Sitzen besser, am besten wenn er sich nach vorn bog.

Alle Ausſonderungen waren regelmäſsig, die Wärmeerzeugung ſchwach, ſo daſs ein beſtändiges Gefühl von Kälte vorhanden, und ſelbſt in der Sommerhitze die Haut eiſig war.

Durch heftige Gemüthsart war er allen ſeinen Umgebungen ſehr unangenehm. Gewöhnlich waren mehr oder weniger lange Ohnmachten die Folge ſeiner Zornanfälle. Aeuſserſt verſtändig für ſein Alter, leitete er ſeine Geſchwiſter.

Die Spiele der Kindheit hatten keinen Reiz für ihn. In einen Winkel ſeines Zimmers zurückgezogen, ſchien er einer unruhigen Melancholie hingegeben. Er ſchlief gern und wüthete, wenn er geweckt wurde. Dann wurde ſeine blaugrüne Farbe dunkler und verbreitete ſich über den ganzen Körper, das Athmen wurde ſchneller, und es entſtanden ſehr unordentliche Bewegungen des Herzens. Dies endigte ſich mit einer Ohnmacht, auf welche eine, einige Zeit dauernde bedeutende Schwäche folgte.

Er ſtarb binnen dreiſsig Stunden an der hautigen Bräune.

Bei der Unterſuchung fand ſich die Schleimhaut des Kehlkopfs, der Luftröhre und Bronchien entzündet, in den Bronchien ein weiſslicher, dicker Schleim, im Bruſtfell etwas Serum, die Lungen ausgedehnt und blauroth. Auf einen Einſchnitt in ſie drang eine dicke, etwas ſchleimige Flüſſigkeit heraus, die ſich mit Blut, das etwas weniger roth als gewöhnlich war, vermiſcht fand.

Die Gröſse des Herzens war normal, das eirunde Loch und der arteriöſe Gang völlig verſchloſſen, allein an der Grundfläche der Kammerſcheidewand fand ſich eine Oeffnung, welche das Blut aus beiden Kammern

gleich frei in die Aorte und Lungenpulsader treten liefs.

Die Scheidewand hatte in ihren untern zwei Drittheilen ihre gewöhnliche Dicke, das oberſte mangelte ganz in der Länge von acht bis zehn, und in der Breite von vier bis fünf Linien. Am obern Theile dieſer völlig freien Oeffnung fand ſich die Oeffnung der Aorte und Lungenpulsader im untern Theile ihres Umfangs vereinigt, ſo dafs ſie einen ſchneidenden, dünnen Rand bildeten, der ihnen als gemeinſchaftliche Scheidewand diente. Die Lungenpulsader war zu eng, auſserdem alle Theile des Herzens normal.

Die Folge jener Anordnung war, dafs ein nicht genau zu beſtimmender Theil des durch die Lungenblutader in die linke Kammer tretenden Blutes geradezu zu den Lungen, ein Theil des Blutes aus dem rechten Herzen dagegen in die Aorte zurückkehrte, woraus ſich dann leicht die Krankheitszufälle erklären.

Unſtreitig war die Durchbohrung der Scheidewand in dieſem Falle angeboren. In *Meckels* Aufſatz über die Entwicklung des Herzens in den Säugthieren findet ſich die Beobachtung, dafs noch in einem ſechswöchentlichen Embryo die Kammerſcheidewand nicht vorhanden iſt. Der erwähnte Fall ſcheint die Meinung deſſelben Verfaſſers „, dafs die vorzüglichſten Abweichungen des Herzens und der groſsen Gefäſse, in einem Stehnbleiben auf einer niederen Bildungsſtufe begründet ſind,“ zu begünſtigen.

4) Seidel's Beſchreibung des Herzens eines an der blauen Krankheit geſtorbenen Kindes [1]).

Im Muſeum zu Kiel befindet ſich das Herz eines, bald nach der Geburt an der blauen Krankheit geſtorbenen Kindes. Die Aorte entſpringt aus der rechten Kammer an der Stelle der Lungenpulsader, die ganz fehlt. Aus ihr entſpringen, und namentlich aus der concaven Seite, die beiden Lungenälte. Aus der linken Kammer entſteht an der Stelle der Aorte eine Pulsader, die zur Luftröhre geht, und ſich hier in die rechte und linke Karotis und die rechte Schlüſſelpulsader theilt. Die linke Schlüſſelpulsader entſpringt aus der abſteigenden Aorte.

Das Herz liegt nach rechts und hat eine Oeffnung in der Kammerſcheidewand, welche dem eirunden Loche ähnlich iſt.

Die linke Niere iſt ſehr klein, ſchlaff, faſt gar nicht vorhanden, dagegen die rechte doppelt, und mit zwei Harnleitern verſehen, welche ſich beide in die rechte Seite der Blaſe ſenken.

5) Thierry und Foucquier über eine regelwidrige Vereinigung der Herzhöhlen. (Bullet. de la fac. de medec. T. VI. p. 295.)

Ein vier und zwanzigjähriger, ziemlich ſtarker Mann, der faſt immer geſund geweſen war, und nur nicht auf der linken Seite liegen konnte ohne bedeutende Athmungsbeſchwerden zu erleiden, verfiel ſechs Wochen vor ſeinem Tode, nach einer ſchweren Arbeit, in eine gänzliche, mit Gliederſchmerzen verbundene Erſchöpfung. Nach einigen Tagen concentrir-

1) *Seidel* index Muſei anatomici Kilienſis. Kiliae 1818. p. 61.

ten sich die Schmerzen in die Hände und Füsse, und diese schwollen etwas an. Einige Tage darauf gesellte sich hierzu ein trockner Husten mit leichten Respirationsbeschwerden, Fieber mit nächtlicher Hitze und Schweiss, starker Durst, ohne Schauder und Kopfschmerz. Am dritten Tage nach Eintritt desselben kam der Kranke in das Hôtel-Dieu. Am vierten wurde ein Aderlass vorgenommen, worauf die Handschmerzen verschwanden. Nach Senfpflastern verschwanden am sechsten auch die Fussschmerzen, das Fieber blieb. Jeden Abend trat leichter Husten, Dyspnöe, und ein ziemlich starker Durchfall ein. Am achten bekam er, auf den unvorsichtigen Genuss von Wein, unter und etwas innerhalb der linken Brustwarze Stiche, welche durch Linkslage, Athemholen und andere, der Brust mitgetheilte Bewegungen, besonders aber durch den Husten, der sich, wie die Dyspnöe, von jetzt an sehr vermehrte, zunahmen. Um den zehnten und elften Tag der Krankheit wurde der, immer seltne und schwere, Auswurf blutig, und die verhältnissmässige Blutmenge nahm durch den Genuss von Wein zu. Am achtzehnten gesellte sich Oedem der Füsse und des Gesichts hinzu. Indess wich der Schmerz örtlichen und allgemeinen Blutausleerungen und Blasenpflastern, die auf das Brustbein gelegt wurden, so dass der Kranke am acht und zwanzigsten Tage der Krankheit, wenn gleich noch Fieber, etwas Dyspnöe, ziemlich starker Husten mit wenig schleimigem Auswurf und mässigem Durchfall vorhanden war, das Hospital verliess.

Er nahm sogleich warmen Wein, worauf sich noch denselben Tag alle Zufälle verschlimmerten, Schwindel und heftiges Herzklopfen hinzukam, so dass der Kranke durch Erstickungszufälle genöthigt war, das Bett zu verlassen. Deshalb kam er am fünften Tage nach seinem Austritte aus dem Hôtel-Dieu in die Cha-

rität, wo er am zehnten Tage nach dem Eintritte starb. Aufser den angeführten, immer zunehmenden Zufällen fand sich schon am ersten Tage ein Gefühl von Schwere in der Gegend des Herzens, dessen weit ausgedehnte Schläge, beim Sitzen mitten in der Herzgegend, bei Neigung auf die rechte oder linke Seite hinter dem Brustbein oder weit mehr nach links durch eine Flüssigkeit gefühlt zu werden schienen, und der Zahl nach mit dem kleinen, häufigen, gespannten, bisweilen intermittirenden Pulse übereinkamen. Zugleich fand sich Oedem der Füsse, Aufgedunsenheit des Gesichts und Halses, und die Blässe des Gesichts wich in den Wangen, der Nase und den Lippen einer violetten Farbe.

Nach mehrern örtlichen und allgemeinen Aderlässen starb der Kranke am fünf und vierzigsten Tage der Krankheit, nachdem er am Todestage selbst sich völlig auf dem Wege der Besserung zu befinden geglaubt hatte.

Bei der Oeffnung fand man das Oedem auf Gesicht, Hände und Füsse beschränkt, das Gehirn normal, im Bauchfell wenig röthliches Serum, die ganze innere Darmhaut gleichmäfsig roth, etwas verdickt, mit röthlichem Schleim, besonders am Ende des Dünndarms bedeckt. Die Lungen waren röther als gewöhnlich, die rechte unten mit Blut angefüllt, die Schleimhaut mit einer dünnen Lage Blut bedeckt. Im Herzbeutel fand sich fast ein Nöfsel röthliches Blutwasser.

Das, um ein Viertheil vergröfserte Herz war sehr erweitert, ohne Zunahme der Dicke oder Dichtigkeit seiner Wände. Nur der rechte Vorhof war bedeutend verdickt. Er hing mit dem linken durch das eirunde Loch, und eine zweite, sehr unregelmäfsige, von gelblichen häutigen Franzen umgebene Oeffnung im untern Theile der Scheidewand der Vorhöfe und dem untern und hintern Theil der Scheidewand der Kammern zusammen, wodurch alle vier Herzhöhlen verbunden wa-

ren, und genaue Vermiſchung des arteriöſen und venöſen Blutes bewirkt wurde.

Die Beſchaffenheit dieſer Oeffnung erweckte die Vermuthung, daſs ſie nicht angeboren, ſondern eine Folge der Zerſtörung einer, in dieſem Falle bloſs durch zwei an einander liegende Membranen gebildete Scheidewand ſey.

6) Fouquier über die angeborne und zufällig entſtehenden Verbindungsöffnungen zwiſchen der rechten und linken Herzhälfte. (Ebend. S. 361 ff.)

Die vorſtehende Beobachtung kann einige Betrachtungen veranlaſſen. Weshalb fand hier, wo das offen gebliebene eirunde Loch, dann noch mehr der ſpäter entſtandne Riſs die Vermiſchung des rothen und ſchwarzen Blutes immer zugelaſſen hatte, keine blaue Farbe Statt? Sehr allgemein ſuchten die Schriftſteller den Grund von dieſer in einer ſolchen angebornen oder zufällig entſtandenen Vereinigung und nahmen an, daſs das Offenbleiben des eirunden Loches nothwendig dieſe Folge haben müſſe.

Indeſſen erregt der erzählte Fall vielen Zweifel dagegen, die durch andere Thatſachen unterſtützt werden.

Das Fleiſch, die Haut und alle Organe haben beim neugebornen Kinde nicht die Farbe wie in der blauen Krankheit. Eben ſo wenig erhält der Körper dieſe im Scheintode, wo doch das Athmen ſtockt und ſchwarzes Blut in das arterielle Syſtem dringt. Die blaue Krankheit entſteht daher nicht nothwendig durch Eintritt des ſchwarzen Blutes in das Syſtem des rothen. Andrerſeits beweiſen beſtimmte Thatſachen die Möglichkeit

der Entstehung derselben ohne regelwidrige Communication.

Bei Erweiterung des rechten Herzens wird der ganze Körper blau. Ein asthmatischer Anfall bewirkt bisweilen dasselbe. So verhielt es sich bei einem jungen Manne, der wegen einer heftigen Dyspnöe in die Charité kam und nach einem Monate starb. Die ganze Haut war so blau, dass ich auf eine solche Communication schloss und doch war das Herz völlig normal.

Vor zehn Jahren machte ich einen Fall bekannt, wo eine junge Kranke in wenig Tagen an einem acuten Asthma starb. Der ganze Körper, vorzüglich das Gesicht, war violett, und doch konnte ich bei der Section keine Veranlassung ausmitteln.

Folgende, mir von einem meiner Schüler mitgetheilte Thatsache begünstiget meine Ansicht noch mehr.

Ein Soldat von drei und zwanzig Jahren hatte bei seinem Eintritt in den Dienst keinen Anschein von einem organischen Fehler. Er hatte die spanischen und Pyrenäenfeldzüge ohne Nachtheil gemacht. Im Februar 1814 bekam er ein Tertianfieber, wovon er in einem Monate geheilt wurde. Kaum in den Dienst zurückgekehrt, bekam er plötzlich an den Lippen, der Nase, der Ruthe, den Gliedmaassen, vorzüglich den obern, eine blaue Farbe. Diese Theile waren zugleich kalt, die Augen thränend, halb von den Augenlidern verborgen. Dabei befand er sich übrigens wohl und zog mit in das Feld. Im Mai bekam er die Krätze, wurde mit Unguentum citrinum behandelt, machte sich Bewegung, und verlor allmählich erst die blaue Farbe, dann die Kälte in Kurzem gänzlich.

In einem andern Falle fand sich blaue Krankheit, ohne dass der Kranke den Dienst aussetzte, in einem zweiten zugleich Wassersucht, woran der Kranke starb,

auf die Verwechslung von einer Herzerweiterung herrührte.

Hieraus darf man wohl schliefsen, dafs, wenn man in manchen Fällen die blaue Krankheit leicht aus der Vereinigung beider Herzhälften oder der Störung des Kreislaufs erklären konnte, welche durch Erweiterung des Herzens und Anfälle von Asthma entstehn, doch die Aetiologie unvollständig bleibt, da die blaue Krankheit bisweilen von allen diesen Bedingungen unabhängig oder nicht in einer beständigen Beziehung mit ihnen ist.

---

7) Kwiatkowski Beobachtung eines Falles von blauer Krankheit. (Aus dessen Diss. aetiologiam morbi coerulei amplificans. Vilnae 1816.)

Ein Knabe von kaum einem Jahre, von normaler Gröfse, aber sehr langer Brust, dessen Mutter in den letzten Tagen ihrer Schwangerschaft durch eine Feuersbrunst in Schrecken gesetzt worden war, wurde am acht und zwanzigsten December 1815 in die medicinische Klinik gebracht. Der ganze Körper, mit Ausnahme des Gesichts, war so blauroth, dafs die normale Farbe nur hie und da in Gestalt netzförmiger Flecke durchschimmerte. Am deutlichsten war die blaue Farbe an den obern und untern Gliedmaafsen und den Nägeln. Sie wich dem Drucke des Fingers und kehrte wenn er nachliefs, zurück, indem ein rother Fleck voranging. Die Fingerglieder hatten keine abweichende Gestalt. Der ganze Körper war kalt, und selbst, mit Ausnahme der letzten Stunden des Lebens, starr. Die Stimme war weinerlich, wie bei Kindern, die an Zellgewebsverhärtung leiden. Es fand sich ein trockner Husten, schweres, ängstliches Athmen, weshalb der Kranke kaum saugen

und schlingen konnte. An Herzklopfen litt es nicht. Der Puls war schwach, fadenförmig, sehr häufig, so daß an wenn gleich regelmäßig nicht gezählt werden konnte. Blutflüsse fanden nie Statt, das Zahnfleisch war gesund. Der Unterleib war gespannt und täglich dreimal fand sehr schwarzer Stuhlgang Statt.

Angeblich war das Kind zwar von der Geburt an sehr schwächlich, doch bis zum zehnten Monate gesund gewesen, wo ohne wahrnehmbare Veranlassung die erwähnten Zufälle eintraten.

Am achten Januar starb das Kind nach fruchtloser Anwendung von lauen Bädern, Reibungen und gelinden Ausleerungsmitteln.

Bei der Leichenöffnung fand man die rechte Lunge nur in zwei Lappen getheilt. Der obere war gesund, der linke völlig hepatisirt, und auf einen Druck floss Serum aus. Gerade so differirten auch die beiden linken Lungenlappen. Die obern schwammen, die untern sanken zu Boden. Ausser einer allgemeinen oberflächlichen Röthe fand sich kein Zeichen von Entzündung in ihnen, und in der Brust, weder Serum noch Faserstoff, noch eine Spur einer Pseudomembran.

Herz und Herzbeutel waren normal, das eirunde Loch und der Pulsadergang verschlossen, Klappen und alle Gefässe gesund, das Blut schwarz.

Unstreitig hätten wohl nur die obern Lungenlappen geathmet, die untern waren auf der Fötusstufe stehen geblieben, anfangs hatten jene hingereicht, später mit vermehrtem Oxygenbedürfniss nicht genügt, und deshalb war die blaue Krankheit eingetreten.

Indem ich hier einen Fall von mangelhafter Entwicklung der Lungen als Ursache der blauen Krankheit liefere, bestätige ich zugleich die vor einiger Zeit in England gemachte Beobachtung von Verdichtung der

Lungen ohne vorangegangene Entzündung [1]), und hebt die dagegen erhobenen Zweifel [2]). Dieſen Zuſtand hat die gröſste Aehnlichkeit mit der Zellgewebsverhärtung und ſcheint die Meinung von *J. Frank*, daſs ſie nicht die Folge einer Roſe, ſondern einer Störung der Blutoxygenation und Wärmeentwicklung ſey, zu begünſtigen [3]).

Wie es nun aber auch ſich mit der Verwandtſchaft zwiſchen blauer Krankheit und Zellgewebsverhärtung verhalten mag, ſo glaube ich doch eine Meinung *Frank's* nicht vorübergehen zu dürfen, wodurch die Aetiologie der blauen Krankheit bedeutend vervollſtändigt wird.

Nach ihm können nämlich auſser Herz- und Lungenfehlern auch Leiden des Gehirns dieſelbe hervorbringen. Er ſtützt ſich hier auf die *Dupuytren*'ſchen und eigne Verſuche und Beobachtungen.

Nach jenen tritt bekanntlich auf Zuſammendrückung des herumſchweifenden Nerven Lungenlähmung und ſchwarze Farbe des durch die Lungen gehenden Blutes ein. Nach dieſen wird oft bei Hirnkrankheiten die Haut, beſonders der Gliedmaaſsen, blau gefärbt.

Unter andern Beiſpielen führte er uns einen Fall eines Mädchen an, welche abwechſelnd an Melancholie und Lungenblutfluſs litt. In dem Maaſse als jene ſich ausbildete, erſtarrten die Gliedmaaſsen und färbten ſich ſchwarz, ſo wie die letztern Anfälle eintraten, kehrte die normale Farbe zurück.

Eben jetzt auch findet ſich in der Klinik ein vierzehnjähriges, an religiöſer Melancholie leidendes Mäd-

---

1) Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. 3. 1807.

2) Ibid. Vol. 5. 1809.

3) Prax. med. univ. Vol. 2. Part. 2. Cap. 43. §. 865. de indurat. textur. cellulosi.

chen, deren Arme und Beine wie in der blauen Krankheit kalt und blau sind. Je heiterer der Geist, desto geringer ist die Kälte und die blaue Farbe und umgekehrt.

8) Fall von blauer Krankheit. Von A. K. Hesselbach. (Aus dessen Bericht von der Königl. anat. Anstalt zu Würzburg. 1820 [1]).

Ein Herz mit doppeltem Ursprunge der Aorte, von einem Knaben, der in seinem zehnten Lebensjahre an der blauen Krankheit starb.

Die Eltern dieses Knaben *(Mathes Oehrlein)* sind gesunde Bauersleute von Oberdürrbach bei Würzburg, welche bis jetzt *sieben* Kinder mit einander zeugten. Die drei ersten leben noch, und sind vollkommen gesund. *Mathes* wurde, als das vierte, zwei Jahre nach seinen vorhergehenden Geschwistern geboren. Von der Geburt dieses Knaben dauerte es fünf Jahre, bis die Mutter ein schwächliches Kind (das fünfte) gebar, welches gleich nach der Geburt wieder starb. Das sechste, ein munteres Mädchen, starb in seinem dritten Lebensjahre am Scharlachfieber. Das siebente, ein Knabe, lebt noch, und ist ganz gesund.

Alle diese Kinder waren ausgetragen und regelmäfsig geboren.

Als die Mutter mit *Mathes* im sechsten Monate schwanger ging, erlitt sie einen heftigen Schrecken we-

1) Ich glaube durch die Aufnahme dieses Falles aus einem deutschen Werke um so weniger weder den Tadel des Herrn Verfassers noch des Publikums zu verdienen, als das Werk nicht in den Buchhandel gekommen ist, und ich es, als ich mich vor einiger Zeit zu Würzburg befand, nur mit Mühe käuflich erhalten konnte. *M.*

gen plötzlicher gefährlicher Krankheit ihres Mannes; befand sich aber ihre ganze Schwangerschaft hindurch wohl, und gebar leicht, wie gewöhnlich.

Der neugeborne Knabe war zwar schwächlich, hatte aber eine lebhafte rothe Farbe, und nahm gierig die dargereichte Nahrung. Seiner gierigen Eßlust ungeachtet, bemerkte die Mutter mit Kummer, daß der Kleine nicht zunahm, und dieser Kummer wurde noch vermehrt durch das beinahe hörbare, schnell auf einander folgende Anschlagen des Herzens an die Rippen. Als er ein halbes Jahr alt war, fingen seine Lippen und Nägel an, eine blaue Farbe zu bekommen. Bald darauf wurde er mit Schutzpocken eingeimpft, welche auch regelmäßig verliefen. Im neunten Monate seines Lebens bekam er in Gesellschaft seiner älteren Geschwister die Masern. Seine Zähne bekam er ohne alle krankhafte Zufälle ganz unmerklich, lernte aber nie gehen, um so weniger, da er nicht einmal frei stehen konnte, sondern nur, wenn er sich irgendwo anhielt, und selbst dabei heftig zitterte. Gewöhnlich las er mit untergeschlagenen Beinen, und vorn überhängendem Kopfe.

Seiner großen Eßlust zum Trotze, die er am liebsten durch trockenes Brod und Kaffee befriedigte, wollte der Knabe nicht gedeihen; er nahm zwar in der Länge zu, blieb aber immer äußerst mager. Die blaue Farbe trat allmählich stärker hervor, und färbte Lippen, Nägel und Hautgefäße immer dunkler; die Augen wurden mehr hervorgetrieben, die Spitzen der Finger und Fußzehen schwollen an und wurden blau. Das wenige Muskelfleisch war welk und schlaff, so wie die Haut. Das heftige schnelle Herzklopfen erhielt sich; er athmete seufzend, und schlief wenig. Demungeachtet wurde dieser Knabe klüger, als er nach sei-

den Masse. Die äussere besteht aus, in verschiedenen Knochen verschiedentlich angeordneten Schuppchen oder Blättchen, die wieder aus, durch den Knochensaft verbundenen Fasern gebildet, und durch verschiedentlich gestaltete Nägelchen, welche durch sie gehen, verbunden sind, welche von der innern zur äussern Substanz treten und selbst durch Knochensaft zusammengeleimt werden.

Die innere Substanz besteht nach ihm wieder aus dreierlei Blättern und verschiedentlich gestalteten Verbindungsnägelchen, welche sie zusammenhalten und hindern, dass das Mark und andere Flüssigkeiten der Knochen nicht in zu grosser Menge zwischen sie fliessen.

Nach *Malpighi* [1]) bilden sich die Knochen wie das Holz. Es legen sich neue Faserschichten um die zuerst vorhandenen. Die Fasern haben, wie man dies besonders an den Schädelknochen des Fötus sieht, nicht immer eine parallele Richtung, sondern senden hie und da Zweige aus, wodurch ein, dem Baste ähnliches Netz entsteht, dessen Lücken und Fäden sich durch Knochensaft ausfüllen. Durch lange Maceration lassen sich die Schichten der verwachsenen Knochen trennen, und das entwirrte Netz stellt die Schädelknochen des unreifen Fötus dar. *Gagliardi* hat nach ihm in der Ansicht, dass die Nägelchen eigne Knochenstücke seyen, Unrecht [2]). Die Verschiedenheit zwischen den Ansichten beider Anatomen erscheint ausserdem noch grösser durch die Annahme *Malpighi's*, dass sowohl innere als äussere Substanz aus netzförmig gebildeten Schichten bestehe.

Clopton Havers [3]) nahm weder die Nägelchen *Gagliardi's*, noch *Malpighi's* Netzschichten, sondern mei-

1) Anat. plant. L. B. 1687. p. 36. 37.

2) Op. posth. Amst. 1700. p. 65.

3) Osteologia nova. Francof. 1692. p. 35.

meiſtens gerade Faſern an, von denen die äuſsern die langen Knochen ununterbrochen umgeben, und zu Blättern zuſammentreten, die übereinander liegen, die mittlern an den Enden ſich von ihrer geraden Richtung entfernen und in ihre Fäden auflöſen, die innern auf dieſelbe Weiſe den mittlern Theil der Markhöhle bilden. Bei den übrigen, nicht hohlen, oder nur mit einer kleinen Höhle verſehenen Knochen erſtreckt ſich dieſe Auflockerung durch ihre ganze Dicke. Alle Knochen haben zweierlei Gänge, 1) von innen nach aufsen, und 2) der Länge nach verlaufende, in welchen das Mark geleitet wird, und die ſich in der äuſsern Gegend in weit geringerer Menge als der innern finden.

Reichel's Anſicht unterſcheidet ſich von der vorigen wenig [1]).

Alle angeführte und andere Schriftſteller, z. B. *Duhamel* [2]), *Delaſone* [3]), *Haller* [4]), kommen übrigens in der Annahme überein, daſs die Knochen aus Blättern beſtehn, und weichen nur in den Anſichten von der Richtung der Faſern, ihrer Vereinigung, der Verbindung, Zahl und Gröſse der Blätter ab.

Eine ganz andere Lehre aber trugen *Böhmer* [5]), *Kemme* [6]), und beſonders *Scarpa* [7]) vor.

---

1) De oſſium ortu atque ſtructura etc. diſſ. *C. C. Reichel* etc. Lipſ. ex officina Breitkopf.

2) Hiſtoire de l' Acad. royale des ſcienc. Années 1741. 42. 43.

3) Hiſtoire etc. année 1751.

4) *Alberti Haller* Op. min. T. 2. Compend. Adnot. de formatione oſſium.

5) Inſtit. Oſteolog.

6) Zweifel und Erinnerungen wider die Lehre u. ſ. w.

7) De penitiori oſſium ſtructura Commentarius auctore *Antonio Scarpa* etc. Lipſ. 1799.

Nach dieſem giebt es weder Faſern noch Blätter. Die erſtern bilden, indem ſie ſich verſchiedentlich und vielfach verbinden, in allen Knochen ein Netz. Die durch verſchiedene Mittel darſtellbaren Blätter werden erſt durch dieſe gebildet. Das Gewebe des Knochens iſt weſentlich netz- oder zellförmig. Dies ergiebt ſich aus der Entwicklungsgeſchichte und der Behandlung der ausgebildeten Knochen erſt mit Säuren, dann mit Waſſer, die er dann in Terpentinöl oder Weingeiſt ſetzte.

Die Ungewiſsheit, welcher Meinung man folgen ſolle, erſcheint um deſto gröſser, da die verſchiedenen Schriftſteller alle unterſuchten, und die Reſultate ihrer Unterſuchungen abbildeten; deshalb entſchloſs ich mich, den Gegenſtand ſelbſt zu erforſchen, und mich, um deſto ſicherer zu gehn, nicht auf die menſchlichen Knochen zu beſchränken, ſondern auch Thierknochen zu betrachten, um auszumitteln:

1) ob und wo die Knochen aus Blättern beſtehen,
2) wie dieſe verbunden, und
3) wie ſie gewebt ſind.

Um den erſten Punkt auszumitteln, wählte ich zuerſt ein Stück eines menſchlichen Oberarmbeins, welches ich in zwei Hälften theilte, und in verdünnter Salzſäure ſo lange lieſs, bis es weich und biegſam wurde. Hierauf lieſs ich es einige Tage lang noch mehr in Waſſer erweichen. Beim hellſten Lichte unterſuchte ich es hierauf und fand, daſs der äuſsere Theil weder nach *Scarpa* zellig, noch, nach andern, geradezu blättrig iſt. Doch nähert ſich der Bau mehr der letztern Anordnung. Zwar beſteht der Knochen nicht aus breiten, groſsen, und ganz einander bedeckenden Blättern, indeſſen trennte ſich doch der äuſsere Theil vom innern als eine ziemlich dicke Schicht, die ſtellenweiſe unregelmäſsig abging, ſtellenweiſe einige Schüppchen von verſchiedener Geſtalt abſchickte, welche alle in

ihren obern Theilen ſich zu ſpitzen Anhängen zuſammenzogen, womit ſie ſich an das untere Ende der nächſt obern Schuppen legen. Auch im Innern findet ſich dieſelbe Bildung, nur liegen die Blättchen weiter übereinander als im Aeuſsern, und haben hier das Anſehn der Blätter einer Blume, die im Begriff ſteht, ſich zu öffnen. Da dieſe Theile überall bedeutend mehr breit als dick ſind, ſo verdienen ſie wohl unſtreitig den Namen von Schichten oder Blättern, Platten.

Weshalb nun ergab ſich bei dieſem Verſuche, der doch nur eine Wiederholung der von andern Beobachtern angeſtellten iſt, nicht, wie bei den ihrigen, in den Knochenwänden ein zelliger Bau [1]). Dies konnte von dem Grade der Stärke der Säure, oder von der Länge der Zeit ihrer Einwirkung herrühren. Es ſchien mir, als könne eine zu ſtarke oder eine zu lange angewandte, wenn gleich verdünnte Säure das Gewebe zerſtören und anders zeigen als es iſt, während die nicht zu lange fortgeſetzte Anwendung einer mäſsig ſtarken den wirklichen Bau zeigen würde. Wirklich zeigten ſich auch mir unter den erſten Umſtänden keine Blättchen, ſondern ich fand die Knochenſubſtanz in eine Art von feiner Scheerwolle oder Baumwolle aufgelöſt, welche mich an das baumwollenartige Gebilde einiger Schriftſteller erinnert.

So verhielten ſich auch die Knochen von Schweinen und Hunden.

Dem Leſer überlaſſe ich nun die Würdigung beider Methoden und bemerke nur, daſs ich die meinige in den nachſtehenden Verſuchen befolgte.

Zunächſt unterſuchte ich die Knochen des Hundes und der Katze, brachte die untere Hälfte des Ober-

1) Ich ſage, in den Wänden, denn in den Enden der langen Knochen ſieht man auch ohne Anwendung eines Hülfsmittels den zelligen Bau.

ſchenkelbeins und ein ganzes Schulterblatt des erſten in hinlänglich verdünnte Salzſäure und theilte es, nachdem jenes hinlänglich erweicht war, in zwei Theile. Bei der Unterſuchung erſchien die Rinde deutlich aus genau über einander liegenden Blättern gebildet. Das äuſserſte iſt dünn, durchſichtig, leicht zerreiſsbar und von dem darunter liegenden trennbar, das feſter, dicker, undurchſichtiger und genauer an das innerſte befeſtigt iſt. Dieſes iſt noch dicker, feſter, undurchſichtiger und genauer an die darunter liegende Subſtanz geheftet. Ob dieſe drei Blätter noch weiter theilbar ſind, weiſs ich nicht, glaube es aber kaum. Gewiſs liegt keines weiter unter dem letzten. Die unter dieſen Blättern liegende Knochenwand beſteht aus dichten, gewundenen Faſerbündeln, welche durch die Fäulniſs aus einander gehen, während die innerſte Subſtanz deutlich netzförmig und ſchwammartig iſt.

Das Schulterblatt lieſs ſich in zwei Schichten trennen, deren äuſsere Fläche glatt und dicht, die innere hin und wieder mit Zellen beſetzt iſt, die ohne Zweifel einem darunter liegenden zelligen Gewebe angehören. Mit einiger Sorgfalt lieſsen ſich auf dieſe Art beinahe zwei Schulterblätter aus einem einzigen machen.

Am Oberſchenkelbein einer Katze fand ich ſo in der Rinde einige Blätter, in den übrigen Theilen der Wände ſehr dichtes Faſergewebe, an den Enden Zellſubſtanz. Das Schulterblatt theilte ſich wie beim Hunde.

In beiden iſt das blättrige Gewebe am Ende ſehr fein, und verdickt ſich gegen die Mitte hin, dagegen die Faſerſubſtanz hier am dünnſten, wird dagegen nach dem Ende dicker, ſo daſs beide Subſtanzen im entgegengeſetzten Verhältniſs zu ſtehen ſcheinen.

Das Schienbein eines Kaninchens fand ich bei dieſer Bereitungsart an den Enden im innern ganz zel-

lig, die Wände aus einer dünnen äuſsern und einer dickern zweiten innern Platte gebildet, deren erſtere den ganzen Knochen, die zweite die Markhöhle umgiebt. Die Rinde eines Mittelfuſsknochen des Haſen konnte ich in zwei, die eines Schienbeins vom Schwein in vier Blätter theilen.

Die Ellenbogenröhre eines Affen beſtand aus einer Faſerſubſtanz und einem ſie umgebenden Blatte.

Ein Stück des Oberſchenkelbeins eines Ochſen konnte ich im Aeuſsern in drei, im Innern in vier Blätter theilen, nachdem ich es erſt in verdünnte Salzſäure, dann in Waſſer gehalten hatte. Mehrmalige Wiederholung gab immer daſſelbe Reſultat.

Bei Anwendung von verdünnter Schwefelſäure trennten ſich zwar die Blätter an ihren Rändern, ſonderten ſich aber nie ganz von einander ab. Vermuthlich rührt dies von der Unauflöslichkeit des neugebildeten ſchwefelſauren Kalks her, der auf dieſelbe Weiſe als der durch die Einwirkung der Schwefelſäure zerſetzte phosphorſaure und kohlenſaure Kalk die Feſtigkeit der Knochen erhält, was der, im Waſſer auflösliche ſalzſaure Kalk nicht thut.

Den blättrigen Bau der Ochſenknochen entdeckte übrigens ſchon *L. M. A. Caldani* 1795, wenn er gleich ſeine Beobachtungen erſt 1804 bekannt machte [1]).

Hiernächſt durchſägte ich den Mittelfuſsknochen eines Eſels und fand, als er hinlänglich erweicht war, die ganze Dicke ſeiner Wände mit Linien bezeichnet, welche mit den Blättern eines Buches die gröſste Aehnlichkeit hatte. Bei einem Verſuch, dieſe mit einem ſchicklichen Werkzeuge zu trennen, fand ich dies wirklich leicht möglich, und daher auch hier den blättrigen Bau. Eben ſo verhält ſich derſelbe Knochen beim Pferde.

1) Memorie lette nell' Academia di ſcienze etc. di Padova 1804.

Zu bemerken ist hierbei, dass die innere Substanz, ungeachtet ihrer viel geringern Härte, sich weit schwerer als die äussere in Blätter zerlegen liess.

Doch gelang auch hier der Versuch, wenn gleich schwer.

Auch die Knochen der Vögel haben einen ähnlichen Bau. Dies ergab sich aus Versuchen mit dem Oberschenkelbein des *Kranichs* und *Thurmfalken*.

In beiden trennte es sich in zwei Schichten, die beim Falken ungefähr gleich dick waren, wogegen beim Kranich die äussere viel dicker als die innere ist.

Ein Oberarmbein des *Huhns* zeigte gleichfalls zwei, der kleinen Schnepfe (Falcinellus pygmaeus) dagegen nur ein Blatt.

Nie fand ich in den Enden der Vogelknochen so viel zelliges Gewebe als in den Säugthierknochen, wodurch sie unstreitig zum Fluge tauglicher werden.

Unter den Amphibien fand ich beim *grünen Wasserfrosch* gleichfalls das Oberschenkelbein nur aus einem Knochen gebildet.

Beim *Thunfisch* waren die Enden der Knochen und ihr inneres Gewebe zellig, der Umfang blättrig.

In Bezug auf den zweiten Punkt, die Art der Verbindung der Blätter unter einander, kann ich nichts Allgemeines für alle von mir untersuchten Knochen bemerken.

In einigen platten Knochen, namentlich den *Schulterblättern* des *Hundes* und der *Katze*, schienen mir beide Blätter deutlich durch zelliges Gewebe verbunden. Die Blätter mehrerer Längenknochen von Thieren und Menschen fand ich durch Fäden vereinigt, welche sich durch die, die Blätter trennende Maceration strecken und bisweilen sehr sichtbar werden.

Bei den Vögeln schienen mir beide Blätter unmittelbar an einander zu hängen, indem ich weder zelliges Gewebe, noch Fäden wahrnahm.

Um 3) das Gewebe der Blätter selbst auszumitteln, macerirte ich diese noch weiter. Auch hier verhielten sich nicht alle Knochen gleich.

Einige, namentlich das Oberarmbein des Menschen, das Oberschenkelbein des Hundes, vorzüglich das innere Blatt desselben, schien mir aus Fasern zusammengesetzt, die zwar nicht blos der Länge nach neben einander liegen, sondern sich in sehr kurzen Zwischenräumen mit einander unter verschiedenen Winkeln verbinden, aber nichts desto weniger nichts anders als Fasern sind.

Noch deutlicher ist das faserige Gewebe in den Eselknochen, am deutlichsten in den Pferdeknochen, wo man mit blosem Auge die Längenfasern weit verfolgt.

Die Blätter sind übrigens am deutlichsten aus Fasern gebildet, zwischen welchen sich die meisten Verbindungsfasern befinden, woraus sich bestätigt, dass diese selbst nur Verlängerungen der, die Blätter zusammensetzenden Fasern sind.

In den Knochen der Vögel dagegen und des Schweins, konnte ich kein Fasergewebe entdecken, und ihre Blätter scheinen aus einer Schicht sehr dichten, elastischen, vorzüglich getrocknet sehr durchsichtigen zelligen Gewebes zu bestehen.

Aus den vorstehenden Versuchen scheint sich Folgendes zu ergeben:

1) Die Wände der Knochen bestehen ganz oder zum Theil aus Blättern.

2) Die Rinde der ganz blättrigen Knochen läst sich leichter als die innere Substanz in Blätter zerlegen.

3) Die Blätter hängen durch Zellgewebe oder Fasern, oder blos durch Anlage zusammen.

4) Die Blätter einiger Knochen bestehen aus Fasern, andere aus zelligem Gewebe.

5) Der nicht blättrige Theil der Knochenwände scheint mehr aus dichtem faserigen oder ästigen Gewebe,

als wahrer zelliger oder blätteriger Subſtanz zu beſtehen.

6) Immer findet ſich in den Knochen zelliges Gewebe, welches, ſich ausdehnend, und die Markhöhle einnehmend, die Enden ganz oder zum Theil anfüllt.

X.

Der Κόρδυλος des Ariſtoteles. Von Heusinger.

Unter dem Namen *Κόρδυλος* erwähnt *Ariſtoteles* eines Thieres auf folgende Art:

„Die Thiere, welche Waſſer einnehmen und Kiemen haben (durch Kiemen athmen), aber ihre Nahrung auf der Erde ſuchen, ſind Landthiere. Bis jetzt kennt man nur ein einziges Thier dieſer Art, nämlich den Kordylos. Er hat keine Lungen, ſondern Kiemen, und doch geht er auf das Land und nährt ſich daſelbſt, er hat vier Füſse, als wäre er beſtimmt auf der Erde zu gehen.“ Hiſt. Anim. L. VIII. C. II.

„Der Kordylos bedient ſich zum Schwimmen der Füſse und des Schwanzes, dieſer iſt dem des Glanis ähnlich, inſofern man das Kleine mit dem Groſsen vergleichen kann.“ Ibid. L. I. C. I.

„Der Kordylos, ob er gleich Kiemen hat, hat doch Füſse, weil er keine Floſſen hat, auch hat er einen ſchlaffen, breiten Schwanz.“ De part. Anim. L. IV. C. XIII.

Aeltere Commentatoren fertigten den armen *Ariſtoteles* kurz ab, ein ſolches Thier exiſtire nicht. Spätere *(Schneider)* glaubten darin die Larve des Waſſer-Salamanders zu erkennen, und dieſer Meinung pflichtet auch *Cuvier* (Régne animal) bei. Indeſſen ſollte *Ariſtoteles*, der die Verwandlung der Froſchlarven genau

genug kannte, nicht auch auf die eines ſo nahe verwandten Thieres geachtet haben, wenn ihm dieſes bekannt geweſen wäre? Sollte er die Kleinheit des Thierchens unerwähnt gelaſſen haben? Endlich geht ja die Salamanderlarve nie an das Land. Ich muſs geſtehen, daſs mir die Beſchreibung des *Ariſtoteles*, wenn auch anfänglich nicht ganz, doch viel beſſer auf den Proteus, als auf die Salamanderlarve zu paſſen ſcheint. Es wäre eine Aufgabe für die gegenwärtig auf unſern deutſchen Univerſitäten mit ſo vielem Eifer die Naturwiſſenſchaften ſtudirenden jungen Griechen, nachzuſuchen, ob nicht vielleicht der Proteus noch gegenwärtig in Griechenland vorkomme; ſollte dieſes der Fall ſeyn, ſo würde dies immer meine Vermuthung über ſeine Idendität mit dem Kordylos einigermaſsen wahrſcheinlicher machen [1]).

XI.

Desmoulins über den Zuſtand des Volums und der Maſſe des Nervenſyſtems. Fortſetzung des Aufſatzes Bd. VI. S. 485. (Journ. de phyſ. 1821.)

In meinem erſten Aufſatze ſetzte ich zwei Thatſachen feſt:

1) Die Integrität des Nervenſyſtems in Hinſicht auf Volum und Maſſe leidet nicht durch vom Alter bewirkten Marasmus der übrigen Syſteme.

2) Das Schwinden im Greiſenalter, wodurch für das Gehirn eine Verminderung des ſpecifiſchen Gewichtes von 40° auf 15° bewirkt wird.

1) Um ſo mehr, da er auch in Ungarn vorkommen ſoll. *M.*

Aufserdem wies ich nach, dafs fowohl in den verfchiedenen Zuftänden deffelben Thieres als in der Thierreihe die gröfste Nervenkraft mit der gröfsten Nervenmaffe zufammenfällt.

Jetzt lege ich eine Beobachtung mit den, meiner Meinung nach, daraus zu ziehenden Schlüffen vor. Die Thatfachen, welche fowohl der Leichenbefund, als die Lebenserfcheinungen darbieten, fcheinen mir ein neues Licht über den Bau und die Functionen des Nervenfyftems zu verbreiten.

Der Gegenftand der Beobachtung ift ein Mann, der im Jahr 1811 im Alter von fünf und zwanzig Jahren nach Bicêtre als unheilbarer Epileptifcher kam. Er war blödfinnig, feine Vorftellungen hatten keine Folge und waren äufserft befchränkt. Er war höchft reizbar. Das Wort „Morice“ verfetzte ihn in die Anfälle der höchften Wuth. Diefe waren im Allgemeinen heftig und lang, dauerten eine halbe Stunde. In einem derfelben ftarb er. Er hatte kurze Arme, deren er fich indeffen frei bediente, ungeachtet er fie mit einiger Mühe auf den Rücken brachte.

Im Tode waren die rechten Gliedmaafsen fo gebogen, dafs Oberarm, Vorderarm und Hand in derfelben Ebene parallel lagen. Aus einem geringen Schwinden diefer Gliedmaafsen fchloffen wir auf Lähmung und erwarteten, nach meinen früheren Verfuchen, die Nerven verkleinert zu finden, was fich aber ganz anders verhielt.

Die Spinnweben- und Gefäfshaut waren fehr blutreich, die Hirnfubftanz ungewöhnlich elaftifch und feft, die Adernetze beim Eintritt in die grofse Hirnfpalte voll Blut, die Galenifche Blutader, und ihre Aefte, vorzüglich links, fehr ftark ausgedehnt; die Urfprungsbündel des Sehnerven, vorzüglich vom äufserften Knieförmigen Körper, links weit ftärker als rechts. Die

drei Hirnhöhlen enthielten drei Unzen eines röthlichen Blutwaſſers.

In allen Höhlen, zumal der linken Seitenhöhle, war die innere Fläche mit kleinen Granulationen, Folge einer voran gegangenen Entzündung, beſetzt, nur in dieſer Höhle zugleich die Spinnwebenhaut bis auf eine Viertelslinie verdickt und mit einer Pſeudomembran bedeckt, in welcher ſich kleine, mit Blutwaſſer angefüllte Zellen befanden.

An ihrer äuſsern Fläche berührte die Spinnwebenhaut der Höhle nur das Gehirnmark. An der innern Fläche der Sehhügel, wo ſie gewöhnlich ſehr dünn iſt, lieſs ſie ſich ohne Zerreiſsung wegnehmen. Sie bog ſich, wie gewöhnlich, längs des halbkreisförmigen Streifs und des Saumes um, war alſo nicht vergröſsert, und die ſogleich zu erwähnende Entfaltung oder beſſer Trennung an der concaven Fläche der Hirnwindungen hing nicht davon ab, daſs die Spinnwebenhaut gegen dieſe Flächen gedrängt war.

Das linke Adergeflecht und der entſprechende Rand des Adernetzes endigte ſich nicht in ihrer ganzen Ausbreitung glatt, längs der ſie berührenden Falte der Spinnwebenhaut, welche die ſeröſe Bekleidung der Höhle begränzt. Vom äuſsern Rande dieſer Gefäſsnetze ging, vorzüglich vorn und hinten, ein durch fadiges Gewebe verbundenes Gefäſsgeflecht ab, welches durch ſeine Anfüllung mit Blut deutlicher als gewöhnlich die äuſsere Gefäſshaut war. Es ſetzte ſich in Schichten oder Scheidewände zwiſchen die, dadurch entfernten innern Windungen auf dieſelbe Weiſe als die äuſsere Gefäſshaut zwiſchen die äuſsern Windungen fort. Dieſe ſtarke Entwicklung der Gefäſse im Innern der linken Hirnhälfte bewirkte eben die ſtarke Entwicklung der Galeniſchen Blutader. Indem man mit den Fingern die Blätter dieſer innern Gefäſshaut verfolgte und aufhob,

entwickelte man die Windungen, deren weiſse Subſtanz deutlich aus parallelen Faſern gebildet erſchien.

So war die ganze linke Hemiſphäre zu einer Membran entwickelt, die an ihren dünnſten Stellen drei bis vier, an den dickſten 6 ‴ dick war, breitete ſich zu einer zwölf bis dreizehn Zoll langen und acht bis neun Zoll breiten Oberfläche aus, und war einförmiger, feſter und elaſtiſcher als auf der rechten Seite.

Rechterſeits ſah man trotz der genaueſten Unterſuchung keine Spur von dem ſchleimigen, nach *Gall* die Faſern verbindenden Neurilem.

Sowohl die Blutmenge als die gröſsere Feſtigkeit der Hirnſubſtanz bezeichnete alſo eine kräftigere Ernährung der linken Hirnhälfte. Die Dichtigkeit konnte ich leider erſt am dritten Tage, wo das Gehirn ſchon ſehr weich und im Anfange der Fäulniſs war, beſtimmen, fand indeſſen folgende Verſchiedenheit im ſpecifiſchen Gewicht durch gleiche hydroſtatiſche Volume, die auf der rechten und linken Seite aus beiden Hemiſphären genommen wurden.

Theil des hintern linken Lappen	108.2
Entſprechender Theil des rechten . . .	103.5
Theil des vordern rechten Lappen . . .	71.5
Theil des vordern linken Lappen	71.0

Zu unſerm groſsen Erſtaunen (denn die genaue Angabe der im Leben beobachteten Erſcheinungen erhielten wir erſt einen Monat nach der Leichenöffnung) waren alle Antlitz- und Armnerven, vorzüglich aber der Muskelhaut- und Mittelarmnerv *rechterſeits* merklich dicker, während wir, wegen der Abmagerung der Muskeln dieſer Seite, die uns auf Lähmung ſchlieſsen lieſs, gerade das Gegentheil erwartet hatten. Am auffallendſten waren die Fingernerven vergröſsert, wenigſtens um ein Viertheil gröſser als auf der linken Seite.

Eine nicht weniger merkwürdige, wahrſcheinlich wohl mit dieſer ſtarken Entwicklung und vermuthlich erhöhten Thätigkeit des Mittelarmnerven in Beziehung ſtehende Erſcheinung war die Umwandlung der Hohlhandfläche der Haut des Nagelgliedes in ein ſchwammiges Gewebe durch Entwicklung des dichten Hautgewebes, in welchem man leicht fünf bis ſechs Zweige, worin ſich jeder Fingernerv ſpaltete, verfolgen konnte.

Dieſe Beobachtung liefert alſo vier neue Thatſachen in Bezug auf den Bau des Nervenſyſtems:

1) Die Freiheit der hohlen oder faſerigen Oberfläche einer Hemiſphäre, welche durch ein anderes Agens als eine ergoſſene Flüſſigkeit bewirkt wurde. 2) Uebergewicht einer Hemiſphäre über die andere in Hinſicht auf Ernährung und Maſſe. 3) Zunahme der Nerven der entgegengeſetzten Seite. 4) Umwandlung der Haut in ein Schwammgewebe, welche mit den erwähnten Bedingungen des Nervenſyſtems zuſammenfiel.

An die zweite und dritte Thatſache reihen ſich zwei Beobachtungen von *Lallemand* [1]). In der vierten fand er die linke Hemiſphäre entzündet, und im hintern Lappen einen Abſceſs in Folge einer Entzündung des dritten Nerven des rechten Armgeflechtes, der mit der Schlüſſelpulsader unterbunden worden war. Hier hatte ſich alſo die Entzündung von den Nerven der rechten Seite in die linke Hemiſphäre fortgepflanzt, während in meinem Falle wohl der entgegengeſetzte Verlauf Statt fand.

In der dreiſsigſten Beobachtung kommt ein Fall von bedeutender Vergröſserung des, dem ſechsten und ſiebenten Halswirbel entſprechenden Stückes des Rückenmarks in Folge einer acuten Entzündung vor. Dieſe war wegen der Ausdehnbarkeit der Rückenmarkshüllen möglich und würde, ohne die Unbeweg-

1) Deuxieme lettre ſur l'encéphale. Paris 1820.

lichkeit der Wände des Schädels, das Gehirn auf dieſelbe Weiſe treffen.

Jetzt ſieht man, falls hierüber noch Zweifel hätten Statt finden können, noch leichter, wie die, durch den Entzündungsreiz im Uebermaaſs zugeführten Elemente ſich in einem Organe, das ſich nicht ausdehnen kann, nothwendig ſtärker drücken. Natürlich muſs dann, da die Maſſe, nicht aber der Umfang zunimmt, das Gewicht im geraden Verhältniſs zum Uebermaaſs der Ernährung zunehmen.

Die Unterſuchung der oben feſtgeſtellten Thatſachen ſcheint mir fruchtbar an Folgerungen.

Zuvörderſt erinnere man ſich, daſs überall, wo man Entſtehung anderer Gewebe annimmt, in der That nur entweder übermäſsige Entwicklung, oder Umwandlung der urſprünglichen Gewebe durch Entzündung Statt findet. Im erſten Falle wird durch die Vergröſserung der Dimenſionen das ſichtbar, was, vorher an derſelben Stelle, oder gegenwärtig an einer andern, durch die Zuſammenziehung und den rudimentären Zuſtand des Gewebes unſichtbar war oder noch iſt, in der That aber findet keine Veränderung der weſentlichen Beſchaffenheit Statt.

Selbſt bei Umwandlungen werden nur die ausgehauchten Producte umgeändert. Berückſichtigt man dies, ſo ergiebt ſich, daſs, wenn man nur eine Thierart betrachtet, die pathologiſche Anatomie der einzige Weg zur Kenntniſs der Gewebe, und der pathologiſche Zuſtand der Organe wirklich ein zufälliges Maximum iſt.

Bemerkt man ferner, daſs dieſes in allen Fällen und allen Geweben ſich durch die pathologiſche Anatomie beſtätigende Geſetz durch die vergleichende Anatomie auf dieſelbe Weiſe dargethan wird; daſs, was in einer Art Abweichung iſt, in einer andern als Regel erſcheint; daſs z. B. bei den Winterſchläfern Organe,

die gewöhnlich, zumal zur Brunſtzeit, faſt unſichtbar ſind, wie die Thymus, die Netzanhänge, die Nebennieren, ſich ungeheuer entwickeln, wenn die übermäſsige Bildungsthätigkeit die Zeugungstheile verläſst, daſs mithin zwei Syſteme von Organen wechſelsweiſe ihren Bau offenbaren und verſtecken, ſo ergiebt ſich, daſs einer dieſer Zuſtände den andern deſto ſicherer erklärt, je mehr man Schritt für Schritt die Veränderungen verfolgen, und ſich ſo überzeugen kann, daſs es nur gradweiſe Verſchiedenheiten ſind.

Was die vergleichende Anatomie nach und nach in derſelben Art zeigt, entdeckt ſie in verſchiedenen Arten als bleibend. Wo dieſelben Organe, ſie mögen die allgemeinen Functionen beibehalten oder nicht, neue übernehmen, bleiben die organiſchen Elemente weſentlich dieſelben, und unterſcheiden ſich nur durch den Grad der Entwicklung. So unterſcheidet ſich der Umfang der Naſenöffnung bei den meiſten Säugthieren, vorzüglich den mit einem Rüſſel verſehenen, das Schwanzende der Atelen, Didelphen, Phalanger, von den analogen Gebilden bei den übrigen Thieren, nur durch die Gefäſse und Nerven, die Entfaltung der Maſchen des Hautgewebes, und die Erweiterung der Blutgefäſse. In Bezug auf die Function des Gefühls im Umfange der Naſenöffnung beſtätigt dies z. B. unter andern beſonders auffallend der Rüſſel des ſiamiſchen Schweins und des Koati. Beim erſten hat der zweite Aſt des fünften Paares bei ſeinem Austritte aus dem Oberkieferknochen wenigſtens die Gröſse des menſchlichen Gefäſsnerven beim Ausgange aus dem Becken. Drei Zoll weiter breiten ſich die ſechs Zweige deſſelben auf einer Fläche aus, die nicht über achtzehn Quadratlinien hält.

Aus dieſer Vergröſserung derſelben Elemente gehn Kräfte hervor, welche die neuen Functionen bewirken.

Aufserdem findet man den Abſchnitt des Rückenmarkes, aus welchem die Nerven zum Wickeltheile des Schwanzes gehen, bei dieſen Thieren ſtärker als bei denen, wo der Schwanz dieſe Fähigkeit nicht hat. Die Vergleichung dieſer Bildung mit der am rechten Arme und dem Zuſtande der linken Hirnhälfte ſcheint mir eine auffallende Analogie darzuthun.

Dies vorausgeſetzt, ſo gelangt man durch Anreihung der in dieſem Aufſatze enthaltenen Thatſachen an die bekannten und an phyſiologiſche, während des Lebens des Kranken Statt gefundenen Erſcheinungen zu zwei, durch ihre Reſultaten wichtigen Reihen von Betrachtungen.

I. *Allgemeine Reſultate.*

1) Die Anweſenheit der innern mit dem Adernetze zuſammenhängende Gefäſshaut beweiſt, daſs das von *Gall* beobachtete ſchleimige Neurilem, welches nach ihm die faſerige oder hohle Oberfläche des Gehirns überziehen ſoll, nur ein Fortſatz der Adernetze, mithin der äuſsern Gefäſshaut iſt. Gewöhnlich iſt es ſo dünn, daſs es faſt unmerklich iſt, durch die Anweſenheit einer chroniſchen Entzündung aber wurde ſeine Natur und ſein Urſprung deutlich.

Aufserdem folgt hieraus, daſs das Gehirn, wie die übrigen Nervenapparate, keine nackte Oberfläche hat, ſondern die nervige Oberfläche überall mit einer zelligen Haut bekleidet iſt.

Schon bei Erwähnung der periodiſchen Entwicklungen in manchen Thieren führte ich das Deutlichwerden von Gebilden an, die wenigſtens eben ſo zart ſind als dieſes ſchleimige Neurilem. Dahin gehören z. B. die Netzanhänge der Winterſchläfer. Beim Menſchen findet dies bisweilen in denſelben Theilen regelwidrig Statt. Das ſo feine Zellgewebe, welches die Netzblätter

blätter zusammen heftet, entwickelt sich bei acuter oder chronischer Peritonitis. Vorzüglich füllt es sich bei vielen Wassersuchten mit einer reichlichen Serosität an, und dennoch sind die Netze im gesunden Zustande beim Menschen, wie bei den Winterschläfern zur Brunstzeit, ungeachtet sie aus vier Blättern bestehen, so dünn und durchsichtig wie Seifenblasen.

a) Die Entfaltung des Gehirns beim Wasserkopf und die Anhäufung von Wasser in seinen Höhlen sehe ich als Wirkung der Aushauchung durch die Spinnwebenhaut an. Nur ist immer diese Haut, wenn man bei Arachnitis, wie in unsern Fällen, Wasser mit oder ohne Blut in den Höhlen findet, fester und dicker als gewöhnlich. Dagegen ist dies in allen mir bekannten Fällen vom Wasserkopf nicht der Fall, indem man ihrer unter dieser Bedingung meistens nicht erwähnt, oder anführt, dass man sie vergeblich gesucht habe. Dennoch sollte man nach jener Ansichten sie hier deutlich und verdickt finden. Ich glaube daher, dass bei vielen Hirnhöhlenwassersuchten die Serosität durch das, in seinem ursprünglichen Zustand gebliebene Zellgewebe ausgehaucht wird, dessen Ueberreizung die Umwandlung desselben in eine seröse Haut verhindert hat, und dass man deshalb beim Wasserkopf keine innere Spinnwebenhaut findet.

β) Mehrmals habe ich, namentlich zweimal bei Epileptischen in Fällen, wo der epileptische Anfall auf einer Seite seinen Anfang nahm, wie mehrere Anatomen auf der entgegengesetzten Hemisphäre mit Wasser angefüllte Bälge gefunden, die nicht mit den Höhlen zusammenhingen. Meistens enthielten diese auch keine Flüssigkeit. Diese Bälge nun sahen mir blos in der theilweisen Entwickelung des, die faserige Oberfläche an einander heftenden Zellgewebes begründet zu seyn. Auch war dann die entsprechende Windung entfaltet, und ihre hohle Oberfläche auf keine Weise verändert

oder erweicht. Dies war ein partieller Wasserkopf, besser, eine partielle Wassersucht der Gefäfshaut.

4) Die zufällig nachgewiesene innere Gefäfshaut widerlegt auf das bündigste die Einwürfe gegen die Darstellung des Gehirns durch Entfaltung. Die Entfaltung der Hemisphären sollte nur durch Zerreifsung der Hirnsubstanz entstehen, und beim Wasserkopf blofs Ausdehnung der Hirnhöhlen vorhanden seyn. Wollte man nun in unserm Falle annehmen, dafs die Spinnewebenhaut trotz ihrer Verdickung durch die enthaltene Flüfsigkeit zerrifsen wäre, so würde das Wasser durch alle innere Windungen bis zur hohlen Spitze derselben gedrungen seyn und dennoch diese Windungen nicht vernichtet haben, nur die Entfernung ihrer Wände würde vermehrt worden seyn.

5) Die Gröfse der Nerven der rechten Seite, mit stärkerer Entwicklung der linken Hirnhälfte, welche eben die Vergröfserung der Nerven der rechten Seite bewirkte, bestätigt von Neuem die Correspondenz zwischen den Nerven der linken Körperhälfte mit der entgegengesetzten Hirnhälfte durch die Fasern der Pyramiden. In der That gehen alle diese Fasern durch die Sehhügel, und hier nahm der linke Sehhügel offenbar an der stärkern Entwicklung der linken Hirnhälfte Theil. Dies ergab sich theils aus der stärkern Entwicklung der vom äufsern Kniefórmigen Körper kommenden Fasern, theils sahe man beim Abtragen der Substanz des Sehhügels sehr von vorn und aufsen deutlich den allmählichen Zutritt der Hülfsfasern zu den urfprünglichen. Dieser Beweis für die Kreuzung entspricht dem, welchen die halbseitigen Lähmungen so oft darbieten, und wobei nach den sorgfältigen Oeffnungen von *Lallemand* der Sehhügel immer, wenigstens den von ihm aus strahlenden Fasern nach, leidet.

6) Die mit der starken Vergrösserung des Mittelarmnerven parallel laufende Entwicklung des erectilen Gewebes an den Fingern der rechten Hand zeigt, dass, wenn in einem Organ ein Element vorherrschend wird, es im Verhältniss zu seiner Wichtigkeit die Entwicklung der ihm untergeordneten, von ihm erregten Gewebe bestimmt. So wie daher in den Säugthieren mit Wickelschwänzen die Nerven des Schwanzendes weit stärker als bei den nicht mit Wickelschwänzen versehenen Thieren sind, so wie die Zwischenwirbelknoten und die entsprechenden Abschnitte des Rückenmarkes dieselbe Erscheinung darbieten, so bewirkte hier das Uebermaass der Entwicklung der linken Hemisphäre und des rechten Armnerven die Entwicklung der Haut zu erectilem Gewebe vermittelst eines dadurch veranlassten Uebermaasses von Thätigkeit.

Die Vermehrung der Nerventhätigkeit in den Ausbreitungsflächen entwickelt daher in ihnen das erectile Gewebe, gerade wie bekanntlich beim Geschlechtstriebe die Thätigkeit dieses Gewebes eine Folge der erhöhten Nerventhätigkeit ist.

Eine Vergleichung zwischen der verhältnissmässigen Länge des Schwanztheiles des Rückenmarkkanals, des Durchmessers desselben, und der entsprechenden Zwischenwirbellöcher in den *Kängurun's*, wo der Schwanz bloss Bewegungsorgan ist, und den *Atelen*, wo die Bewegungsfunction bloss untergeordnet ist, beweist dies noch mehr.

a) Beim *Koaita*, der den Typus der Gattung *Ateles* abgiebt, und wo das Schwanzende Tastorgan ist, reicht der Wirbelkanal bis in den neunten Schwanzwirbel. In einem Drittheil seiner Länge ist er hier so weit als im untern Theile der Rückengegend und die Zwischenwirbellöcher des zweiten bis vierten Schwanz-

wirbels sind so weit, selbst weiter als in der Lendengegend. Ausserdem ist die untere Fläche der sechs und sieben letzten Wirbel wie an den Nagelgliedern abgeplattet. Ueberdies ist der Schwanz des *Koalta* und Heulaffen weit kürzer als bei den *Kangurüh's*.

b) Bei diesen reicht dieser Kanal nur bis in den vierten Schwanzwirbel, verengt sich hier schnell, und ist überhaupt weit enger als in dem übrigen Theile der Wirbelsäule. Die Zwischenwirbellöcher sind weit enger als in der Lendengegend.

Nun ist bei ihm der Schwanz bloss Bewegungswerkzeug und hat, trotz seiner Grösse, nicht halb so viel Nerven als bei den *Atelen*, und diese Nerven sind weit kleiner. Offenbar sind also hier die Zahl und Grösse der Nerven und der Rückenmarksabschnitte, welche dem Tasttheile des Schwanzes entsprechen, im Verhältniss zu der Tastfunction desselben entwickelt. Wenn auch das schwammige Gewebe dieses Theils den Schluss nicht bestätigt, so vollendet es wenigstens die Analogie zwischen der normalen Bildung der *Atelen* und der abnormen Bildung in den drei oben angeführten Fällen.

2. *Resultate in Beziehung auf die Lebenserscheinungen des Kranken.*

Aus der Combination der anatomischen Thatsachen mit den während des Lebens Statt gefundenen Erscheinungen folgt:

1) Da der Kranke schon seit wenigstens zehn Jahren epileptische Anfälle hatte, in deren einen er starb, so war unstreitig der Zustand des Gehirns nicht neu.

2) Dieser Zustand war eine chronische Entzündung, und dauerte wahrscheinlich wenigstens so lange als die Epilepsie, da die Ernährung des Nervensystems so träge ist, mithin die Dichtigkeit des Gehirns und die Ver-

auflösung der Nerven nur langsam entstanden seyn konnte. Vielleicht hing selbst der Blödsinn damit zusammen. Hierdurch bestätigt sich dann die Ansicht, dafs die Ernährung des Nervensystems und der Gang der Entzündung desselben weit langsamer ist als man gewöhnlich denkt, eine Ansicht, welche durch *Lallemands* Beobachtungen nicht beschränkt wird, da diese sich auf acute Entzündungen beziehen. Daher die Verschiedenheit in Hinsicht auf Dichtigkeit und Festigkeit der Gewebe, je nachdem sie durch die eine oder die andere Art der Entzündung ergriffen werden.

3) Eine noch nicht untersuchte Ursache der Geistesstörung ist die Abänderung des Volums und der Dichtigkeit in einer der Hälften des Nervensystems und die Anheftung oder das Freiliegen der hohlen Oberfläche der Hemisphären. Die in letzterer Hinsicht Statt findenden Bedingungen bemerkt man beim queren Durchschneiden des Gehirns nicht. Aus diesem Mangel und Symmetrie entsteht unstreitig Mangel an Uebereinstimmung in den entsprechenden Nervenvernichtungen.

Im vorliegenden Falle erklärte sich die aufserordentliche Reizbarkeit im Leben aus der übermäfsigen Entwicklung der Nerven und des erectilen Gewebes der Finger der rechten Seite.

4) Noch füge ich, jedoch natürlich aus dem oben angeführten Grunde nicht mit vollem Vertrauen hinzu, dafs man nach dem hydrostatischen Versuche sich durch Mangel an Veränderung der Farbe und des Gewebes nicht zu der Annahme, dafs das Gehirn normal sey, führen lassen darf, sondern dafs man sich auch von der verhältnifsmäfsigen Dichtigkeit seiner verschiedenen Theile überzeugen mufs.

Endlich schliefse ich aus den aufgestellten Resultaten, dafs man bei Anwendung genauerer Untersuchungsmittel immer in dem materiellen Zustande der

nervigen Organe, deren Thätigkeit alienirt war, die Urſache dieſer Alienation finden wird. Immer, verzüglich aber, wenn dieſe lange dauerte, wird man zugleich wahrnehmbare Veränderungen entweder in der Maſſe oder der Art der Zuſammenſetzung der Gewebe finden, indem es ein Geſetz ohne Ausnahme iſt, daſs ſich die Eigenſchaften der Körper nur nach vorangegangener Abänderung ihrer Maſſe oder der Zuſammenſetzung ihrer chemiſchen Elemente verändern.

Spätérer Zuſatz.

Die beiden Hauptſätze, welche ich in meinem Aufſatze aufſtellte, werden durch Herrn *Serre's* Unterſuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns auffallend beſtätigt.

Nach ihm (?!) iſt das Innere des Rückenmarks hohl. Es enthält einen langen Kanal, den man den Kanal oder die Höhle des Rückenmarks nennen kann. Beim menſchlichen Embryo verwächſt er im fünften, beim Kuhembryo im ſechsten Trächtigkeitsmonate ganz durch ſchichtweiſen Abſatz von grauer Subſtanz, welchen die in ihn dringende Gefäſshaut bewirkt.

Urſprünglich ſind die Vierhügel des Menſchen und der Säugthiere hohl, wie bei den Vögeln, Amphibien und Fiſchen, und ihre Höhle verſchlieſst ſich auf dieſelbe Weiſe als die im Rückenmark befindliche.

Die Uebereinſtimmung dieſer Thatſachen mit der erſten, welche ich in dieſem Aufſatze anführte, iſt offenbar. Die Hemiſphären verhalten ſich hinſichtlich des Eindringens der Gefäſshaut gerade wie die erwähnten Theile und ſind, wie ſie, urſprünglich hohl. Die Hemiſphären bilden ſich gleichfalls nicht blos von aufsen nach innen durch Schichten, welche äuſserlich an die

innere Fläche der äufsern Gefäfshaut abgefetzt werden, fondern auch von aufsen nach innen, wie das Rückenmark und die Vierhügel, durch Abfatz von Subftanz an die äufsere Fläche der innern Gefäfshaut. In allen diefen Theilen verfchliefsen diefe innern Schichten die Höhlen und vernichten endlich die zufammengefunkene Gefäfshaut.

Die vorher angeführten Thatfachen finden fich fchon in der *Cuvier*'fchen Darftellung des *Serre*'fchen Werkes, nicht aber folgende, die mir der letztere zum freien Gebrauch mitgetheilt hat, und die gleichfalls die Beziehung zwifchen der Menge der Nervenfubftanz und der Energie der Nerventhätigkeit in den verfchiedenen Lebensperioden beftätigen.

Durch Ausmeffung beftimmter Theile des Rückenmarks und des Gehirns in allen Zeiten vom zweiten Embryomonat bis zum hundertften Jahre fand er, dafs es beftimmte Perioden für die Zunahme, den ftehenden Zuftand und die Abnahme diefer Theile giebt.

Keiner fährt über das vierzigfte Jahr hinaus zu wachfen fort. Vom dreifsigften bis fechzigften beharren fie in demfelben Zuftande.

Das Minimum und Maximum derfelben ergiebt fich aus Folgendem.

Rückenmark.

Alter.	*Untere Anfchwellung.*		*Mittlerer Theil.*		*Obere Anfchwellung.*		*Verlängertes Mark.*	
	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.
2 Monat.	—	¾	—	¾	—	¾	—	2
7 Jahr.	1	3	—	9	1	3	2	5
30 -	1	9	1	—	1	8	3	—
70 -	1	1	—	9	1	4	2	6
100 -	1	—	—	8	1	2	2	3

Kleines Gehirn.

Alter.	Längen-Durchmesser. Lappen. Cent.	Mill.	Wurm. Cent.	Mill.	Quer-Durchmesser. Cent.	Mill.
2 Monat.	0	1	—	½	—	2
10 Jahr.	5	5	4	—	7	—
40 -	6	4	4	3	12	4
60 -	6	3	4	3	12	4
80 -	6	0	4	1	12	—
100 -	5	3	3	9	10	1

Sehhügel.

Alter.	Längen-Durchmesser. Cent.	Mill.	Quer-Durchmesser. Cent.	Mill.
2 Monat.	—	2	—	1½
4 Jahr.	3	1	1	9
30 -	4	2	2	6
70 -	3	7	2	2
100 -	3	2	2	2

Geftreifte Körper.

Alter.	Längen-Durchmesser. Cent.	Mill.	Quer-Durchmesser. Cent.	Mill.
2 Monat.	0	3	0	1¾
8 Jahr.	6	—	2	4
30 -	6	5	2	7
70 -	6	4	2	1
100 -	6	1	2	—

XII.

Chaussat über den Einfluſs des Nervenſyſtems auf die thieriſche Wärme. (Ann. de Phyſique etc. T. 91. p. 5 ff).

Die Phyſiologen, welche die erſten richtigen Vorſtellungen über das Athmen hatten, ſetzten die Quelle der thieriſchen Wärme in die Lunge, Herr *Brodie*, Einige nicht in das Gehirn, doch in unmittelbare Abhängigkeit von demſelben, andere in den ganzen übrigen Körper. Meine Verſuche beweiſen, daſs ſie ſich gröſstentheils im Unterleibe entwickelt und dem außerdem einige Functionen von Theilen dar, über welche man bis jetzt nur Hypotheſen hatte, namentlich dem groſsen ſympathiſchen Nerven.

Ungeachtet die Erfahrung zeigt, daſs jeder Theil des thieriſchen Körpers in Berührung mit Oxygen Kohlenſäure erzeugt, mithin das Leben keine nothwendige Bedingung zur Entwicklung der letztern aus dem Thierkörper iſt, ſo glaube ich doch, daſs die Begründer der neuen Athmungstheorie dem Nervenſyſtem Antheil an der Wärmeerzeugung zugeſchrieben haben, indem man unſtreitig durch Schütteln einer Blutmaſſe, die ungefähr mit der im Thierkörper enthaltenen übereinkäme, keinen Wärmegrad hervorbringen würde, der mit dem durch das lebende Thier in derſelben Zeit erzeugten vergleichbar wäre. Dennoch hat Herr *Brodie* zuerſt dieſen Einfluſs des Nervenſyſtems bemerkt und in dieſer Hinſicht die Theorie der thieriſchen Wärme bedeutend gefördert.

In ſeinem erſten Aufſatze ſetzt er feſt, daſs 1) ungeachtet des künſtlichen Lufteinblaſens die Enthauptung in weniger als einer Stunde die Temperatur um mehrere Grade vermindert.

2) Enthauptete Thiere, denen man Luft einblies, leichter als solche, die durch Zerschneidung des Rückenmarks sterben, erkalten, mithin nach der Enthauptung keine merkliche Wärme erzeugt ward.

Er schliefst endlich, dafs, wenn die eingeathmete Luft kälter als das Thier ist, durch das Athmen die thierische Wärme nicht erhöht, sondern vermindert wird [1]).

Dieser Schlufs stand sehr mit den angenommenen Vorstellungen in Widerspruch, auch machte Herr *Le Gallois* mehrere Einwürfe gegen Herrn *Brodie's* Arbeit. Indessen kann er den Einfluss der Enthauptung nicht läugnen: nur nimmt er an, dafs sie durch tiefe Schwächung des Nervensystems wirkt, und, da er unstreitig *Crawford's* Resultate über die Capacität des Puls- und Blutaderblutes annahm und bemerkt hatte, dafs nach der Enthauptung das Blut in den Pulsadern ungefähr dieselbe Farbe als in den Blutadern behielt, so schlofs er, dafs die Wirkung des Nervensystems sich auf diese Veränderung der Capacität beschränkt, und so die Wärmeerzeugung hervorbringt.

Indessen da man, vorzüglich wenn man die Handgriffe berücksichtigt, die zu Erlangung der Thatsache, worauf sie beruht, nothwendig sind, die *Crawford*'sche Theorie jetzt nicht mehr zulassen kann, da überdies das Aufhören der Blutumwandlung, wovon *Le Gallois* redet, nicht immer bei Störung der Nerventhätigkeit eintritt, wie dies viele Versuche von Herrn *Prevost* und mir über den Tod durch Kälte darthun, so ergiebt sich, dafs die Art, wie das Nervensystem auf die Erzeugung der thierischen Wärme wirkt, völlig unbekannt ist.

Diese suche ich in diesem Aufsatze zu erforschen.

1) Phil. Transact. 1811. p. 48.

Zuvörderst habe ich Herrn *Brodie's* Untersuchungen mit genauer Berücksichtigung aller Umstände wiederholt und bin dadurch zu wichtigen Resultaten über die Theorie der thierischen Wärme und die Function des grossen sympathischen Nerven gelangt, die desto wichtiger sind, als die Function des letztern so gut als ganz unbekannt war und ihre fernere Untersuchung nothwendig zu neuen und wichtigen Resultaten führen muss, weil sie so bedeutend auf die Bildungserscheinungen im Körper einwirken.

Ehe ich zu dem eigenthümlichen Gegenstande dieses Aufsatzes übergehe, muss ich mit wenig Worten drei Punkte, nämlich den Tod durch Kälte, den Gang des Erkaltens nach dem Tode und den Einfluss der Stellung, welcher man den Thieren giebt, auf die Wärme betrachten.

Tod durch Kälte. Da die Symptome des Todes durch Kälte sich häufig bei diesen Untersuchungen darbieten müssen, so ist es wichtig, sie durch Versuche, welche keinen Zweifel über das Erkalten übrig lassen, fest zu stellen. Von dieser Art ist der Tod durch das kalte Bad. Folgendes sind die Resultate einer Arbeit hierüber, welche ich mit Herrn *Prevost* unternommen habe.

Die Hauptphänomene des Todes durch Kälte sind:

1) Die thierische Wärme sinkt mehr oder weniger schnell auf einen, mit dem Leben unverträglichen Grad herab. Dieser ist sehr verschieden. Ich sahe im kalten Bade das Leben bei 26° Centigr., und selbst etwas darüber aufhören, während bei andern Versuchen der Tod erst bei 17°, 0 eintrat. Im Allgemeinen scheint es, wenn man von den individuellen Verschiedenheiten der Nervenkraft absieht, dass, je schneller das Erkalten vor sich geht, desto höher noch die thierische Wärme im Augenblick des Todes ist.

2) Nach dem Tode ist das Blut in der Aorta und der Lunge gewöhnlich arteriell, bisweilen auch venös. Diese Verschiedenheit kann nicht auffallen, wenn man erwägt, dass beim Erwachsenen ein ungefähr gleich hoher Grad von Kraft zur Bewirkung der letzten Athemzüge und der Erhaltung eines Restes des Kreislaufs erfordert wird, mithin eins von beiden Functionen zuerst aufhören kann, ohne dass deshalb die Art des Todes abgeändert würde. Die Asphyxie ist daher, wenn sie eintritt, nur eine zufällige Erscheinung, und man würde den Tod nicht durch Lufteinblasen verhüten.

3) Bisweilen bleiben sehr leichte Zusammenziehungen des Herzens übrig, welche zur Abänderung der arteriellen Farbe des Blutes in der Aorte und den Lungenvenen und zu Hervorbringung des Anscheins von Asphyxie hinreichen.

Irritabilität überhaupt und peristaltische Bewegung insbesondere sind ganz oder fast ganz erloschen.

4) Die grossen Hirnvenen sind gewöhnlich sehr leer. Bisweilen sind die Haargefässe des Gehirns etwas injicirt und seine Höhlen enthalten eine geringe Menge Serum.

5) Die Kälte tödtet durch Erschöpfung der Nervenkraft, welche durch die Zunahme der Erstarrung und die Schwäche der wichtigsten Functionen angedeutet wird. Diese Erstarrung muss man nicht mit dem Koma vergleichen, weil beide Zustände ganz verschiedene Erscheinungen darbieten. Zwar findet bisweilen während einer Periode des Versuches ein schnarchendes Athemholen Statt, allein dies ist immer nur eine zufällige Erscheinung.

Gang des Erkaltens nach dem Tode. Man muss den Gang des Erkaltens des Körpers, wenn sich keine Wärme mehr in demselben entwickelt, bestimmen, um

daraus vergleichend auf den Einfluſs irgend einer Verletzung auf die Urſache der Entwicklung der thieriſchen Wärme ſchlieſsen zu können. Dies auszumitteln, muſs man gewiſs nicht das Erkalten einer Leiche wählen, indem das Vorhandenſeyn des Kreislaufes in einem lebenden, aber des Vermögens der Wärmeerzeugung beraubten Körper eine ſehr groſse Verſchiedenheit hervorbringt. In der That erkaltet der erſte nur durch ſeine Leitungskraft, während im zweiten die kreiſenden Flüſſigkeiten, die unaufhörlich von innen nach auſsen gelangen, den Strömungen verglichen werden können, welche *Rumford* in Flüſſigkeiten entſtehen und die Erkaltung derſelben bedeutend begünſtigen ſahe.

Da indeſſen nur eine Leiche im Stande war, mich zu vergewiſſern, daſs wirklich keine Wärme mehr in dem Gegenſtande der Unterſuchung exiſtire, ſo glaubte ich, daſs die Reſultate durch ähnliche genügen würden, um für die folgende Unterſuchung nützliche Thatſachen zu liefern, was übrigens durch die von Herrn *Brodie* an Kaninchen angeſtellten ähnlichen Unterſuchungen beſtätigten.

Sehr wichtig iſt es bei dieſen Verſuchen, immer den Thermometer gleich tief einzubringen; denn, je der Körper deſto mehr erkaltet iſt, je weiter man noch auſsen gelangt, ſo kann die Vernachläſſigung dieſer Vorſicht groſse Irrthümer veranlaſſen.

Während der ganzen Dauer der folgenden Verſuche blieb der Thermometer funfzehn bis achtzehn Centimeter tief im Maſtdarm. Immer bediente ich mich des hundertgradigen Thermometers.

Erſter Verſuch. Ein alter, vier und zwanzig Zoll langer Hund, der durch Durchſchneidung des Rückenmarks zwiſchen dem zweiten und dritten Rückenwirbel getödtet wurde.

[illegible] vermuthlich nach [illegible] Kaninchen [illegible] hatte, dass langes Festhalten eines Thieres auf dem Rücken hinreicht, ein zuletzt tödtliches Erkalten herbei zu führen, so glaubte ich, diesen Versuch zu wiederholen, indem ich ihn verlängerte.

Dritter Versuch. Kräftige Hündinn von 21 Zoll. Verfahren wie bei 2.

	Puls in 5 Minuten.	Athmen in 5 Minuten.	Thierische Wärme.	
Anfänglicher Zustand.			40,5	Die [illegible]
[illegible]	[illegible]	53	39,9	[illegible]
1te	[illegible]	50	[illegible]	[illegible]
2te	640	67	38,5	schwankt
3te	690	58	38,5	zwischen
4te	780	44	39,0	13 und
5te	800	56	39,4	16
12te	745	50	[illegible]	
20ste	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	600	51	40,0	
76ste	640	65	40,0	
100ste. Ende d. Versuchs.	740	51	40,0	

Aus diesen beiden Versuchen lässt sich schliessen:

1) Bei erwachsenen gesunden Hunden sinkt die thierische Wärme, selbst bei höchster Verlängerung des Versuches, durch die Rückenlage nicht um 2° — 2°,5.

2) In der zweiten bis dritten Stunde erreicht die Temperatur ihr Minimum, und von da an steigt sie wieder allmählich bis zur anfänglichen Höhe.

3) Während des ganzen Versuches wird der Puls und das Athmen wenig abgeändert.

Die

Die Richtigkeit dieſer Schlüſſe hatte ich auſserdem häufig zu beſtätigen, Gelegenheit.

Verletzungen des Gehirns.

Nur durch einen Schluſs aus den Enthauptungsverſuchen, nicht durch unmittelbare Beobachtungen wurde *Brodie* veranlaſst, die thieriſche Wärme unter den unmittelbaren Einfluſs des Gehirns zu ſetzen. Jenen Verſuchen aber laſſen ſich zwei Einwürfe machen:

1) Die Enthauptung machte das Lufteinblaſen nöthig, und dies reichte, nach *Le Gallois* zum Tode durch Erkältung hin.

2) Nach demſelben Phyſiologen bewirkte das Durchſchneiden des Stimmnerven, mithin auch die Enthauptung, eine Anhäufung von Blut oder Serum in der Lungenſubſtanz, welche die chemiſchen Athmungserſcheinungen beſchränken muſste.

Hieraus glaubte man die *Brodie*'ſchen Verſuche erklären zu können, die deshalb, wenigſtens in Frankreich, ſo wenig beachtet wurden.

Dieſe Einwürfe zu entfernen, ſuchte ich den Einfluſs einer, das Athmen nicht unterbrechenden Gehirnverletzung, bei welcher alſo die Lunge nicht aufhörte, unter dem Einfluſs des Stimmnerven zu ſtehen, auszumitteln. Leicht war dies durch einen vollſtändigen ſenkrechten Durchſchnitt des Gehirns vor dem Hirnknoten vermittelſt einer, durch eine Trepankrone bewirkte Oeffnung zu bewerkſtelligen.

Vierter Verſuch. Hund von 18 Zollen, kräftig, und von mittlerem Alter.

	Mittelzuſtand des Pulſes in 5 Minuten.	Mittelzuſtand des Athmens in 5 Minuten.	Thieriſche Wärme.		
			—	Verminderung.	
				Partielle.	Totale.
Anfangszuſtand.	—	—	40°0	—	—
Operation . .	—	—	40,0	—	—
1ſte Stunde. .	259	57	37,5	2°5	2°5
2te	657	372	34,8	2,7	5,2
3te	766	507	31,7	3,1	8,3
4te	626	455	30,3	1,4	9,7
5te	514	378	29,7	0,6	10,3
6te	395	200	29,0	0,7	11,0
7te	254	56	27,7	1,3	12,3
8te	204	64	27,0	0,7	13,0
9te	204	71	26,3	0,7	13,7
10te	141	70	25,4	0,9	14,6
11te	148	65	24,7	0,7	15,3
12te (Tod.) .	143	65	24,0	0,7	16,0

Unmittelbar nach dem Tode vorgenommene Beſichtigung.

Lungen roſenroth, kniſternd, arterielles Blut enthaltend.

Herz ſchlaff, noch etwas reizbar, die Aorta arterielles, die Hohlvene entſchieden venöſes Blut enthaltend.

Muskeln enthalten arterielles Blut, und ſind noch etwas reizbar.

Die im Leben und die bei der Leichenöffnung beobachteten Erſcheinungen beweiſen den Tod durch Kälte.

In vier ähnlichen Verſuchen ſank die thieriſche Wärme auf ähnliche Weiſe, allein der Tod erfolgte ſchneller.

Vergleicht man dieſe Verſuche mit dem bloſsen Erkalten nach dem Tode (Verſ. 1.) ſo ähneln einander die Reſultate hinlänglich, um ſich zu überzeugen, daſs nach dem Durchſchneiden des Gehirns keine bedeutende Wärmeentwicklung Statt findet. Unterſucht man indeſſen den Gang des Erkaltens etwas genauer, ſo ſieht man, daſs er in beiden Verſuchen nicht einförmig war. Dies ergiebt ſich ganz deutlich aus der Beſtimmung des mittlern Sinkens zwiſchen den für den erſten Verſuch angenommenen Gränzen.

In der That finde ich:

$\frac{30°,0 - 13°,7}{8\text{ St. }30\text{ Min.}} = \frac{8°,3}{4,83} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2°,92$

$\frac{31°,7 - 24°,6}{9\text{ St. }5'} = \frac{7°,7}{9\text{ St. }0} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 0°,85$

Vergleicht man dieſe Werthe mit den durch den erſten Verſuch erhaltenen, nämlich .... $\left\{\begin{matrix}2°,37\\1°,11\end{matrix}\right\}$ ſo findet ſich, daſs gerade im erſten Theile des vierten Verſuches, d. h., ſo lange die Blutbewegung am kraftvollſten war, das Erkalten raſcher als beim erſten Verſuche war.

Dieſe Bemerkung iſt wichtig, ſofern ſie beweiſt, daſs der Kreislauf das Erkalten eher beſchleunigt als verhindert. Sie hebt mithin einen der, den Enthauptungsverſuchen gemachten Einwürfe, den nämlich, daſs die Statt findende Erkaltung nur in der Schwäche des Kreislaufes begründet ſey [1]).

Was den zweiten Theil der beiden Verſuche betrifft, ſo ſcheint mir eine Differenz von 1°,4 am Ende

1) Die Schwäche des Kreislaufes beſchleunigt nicht durch ſich ſelbſt das allgemeine Erkalten, ſondern iſt nur ein Zeichen der Schwäche des Nervenſyſtems, welche die wahre Urſache des Sinkens der Wärme iſt; eine Wahrheit, welche im Verfolg des Aufſatzes ihre Beſtätigung finden wird.

von sieben Stunden zu gering, um aus dieser einzelnen Thatsache irgend einen Schluss ziehen zu können.

Wenn Durchschneidung des Gehirns einen solchen Einfluss auf die thierische Wärme hatte, so liess sich vermuthen, dass andere tiefe Verletzungen desselben auf ähnliche Weise wirken würden.

Deshalb stellte ich Versuche über die Erschütterung und die Einschläferung durch Opium an, da die Wirkung des letztern eines der am besten bestätigten Resultate der Pharmakologie ist.

Fünfter Versuch. Starker Hund von 18 Zollen.

Durch einige Schläge auf den Scheitel und das Hinterhaupt wurde eine Hirnerschütterung bewirkt. Es trat Bewusstlosigkeit, vollständige Erweiterung der Pupillen, Stockung des Athmens, erst grosse Beschleunigung, dann Verlangsamung der Herzschläge ein.

Während des ganzen Versuchs wurde Luft eingeblasen.

	Thierische Wärme.		
		Sinken.	
		Partielles.	Totales.
Anfänglicher Zustand	40°1	—	—
Bei der Operation.	39,7	—	—
Ifte Stunde	37,7	2°0	2°0
2te	35,3	2,4	4,4
3te	33,2	2,1	6,5
4te	31,3	1,9	8,4
5te	29,5	1,8	10,2
6te	28,0	1,5	11,7
7te	27,0	1,0	12,7
8te	25,9	1,1	13,8
9te	24,9	1,0	14,8
10te	23,5	1,4	16,2
11te Stunde. (Tod.)	22,3	1,2	17,4

Da das künſtliche Athmen zufällig in der letzten Stunde unterbrochen wurde, ſo war, nachdem dieſer Zuſtand ungefähr dreiſsig Minuten gedauert hatte, die Aſphyxie nicht vollſtändig und das Thier lebte noch. Dieſe Thatſache beſtätigt für die erwachſenen Thiere die von *Le Gallois* an jungen gemachte Erfahrung über den, die Aſphyxie hemmenden Einfluſs der Kälte.

Die Beleuchtung dieſes Verſuches zeigt, daſs Hirnerſchütterung durch die, die Hemmung der Hirnfunctionen begleitende Aſphyxie tödtet. Entfernt man daher dieſe Todesurſache durch künſtliches Athmen, ſo kann das Leben noch ziemlich lange beſtehen, und hört nur durch die Kälte auf, welche ſich allmählich des Thieres bemächtigt.

Mittleres Sinken. Dieſer Verſuch giebt:

$$\frac{39°,3 - 31°,7}{3\text{ St. }30'} = \frac{7°,6}{3\text{ St. }5} = \ldots\ldots\ldots\ldots 2°,17$$

$$\frac{31°,7 - 23°,9}{6\text{ St. }0'} = \frac{7°,8}{6°,0} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1°,30$$

Aus der groſsen Uebereinkunft dieſer beiden Werthe des mittlern Sinkens mit denen beim erſten Verſuch ergiebt ſich, daſs die Wärmeentwicklung vollkommen aufgehört hatte.

Vergleicht man das mittlere Sinken im erſten Theile dieſes Verſuchs mit dem mittleren Sinken im erſten Theile des vierten Verſuches, ſo findet ſich eine Differenz von 0°,76 zu Gunſten des letztern. Hieraus folgt unwiderleglich, daſs beim Hunde das künſtliche Athmen keinen Einfluſs hat, der die Reſultate merklich abändern könnte, wenigſtens dann nicht, wenn es auf eine, von der natürlichen nicht zu ſehr abweichende Art geſchieht.

Aus dem Folgenden werden ſich neue Beweiſe für die Vorſicht ergeben, womit man *Le Gallois's* ver-

muthlich nur an Kaninchen erhaltene Reſultate auf ſtärkere Thiere anwenden muſs.

Das Opium wird das dritte und letzte Beiſpiel des Einfluſſes des Gehirns auf die thieriſche Wärme geben.

Sechster Verſuch. Hund von 21 Zollen, etwas ſchwach. Es wurde eine Abkochung von 3 Decigrammen Opium in ſechzehn Grammen Waſſer in die Droſſelader geſpritzt.

	Mittelzuſtand des Puls. in 5 Minuten.	Mittelzuſtand des Athmens in 5 Minuten.	*Thieriſche Wärme.*	Sinken.	
				Partielles.	Totales.
Anfangszuſtand	510	38	40°3	—	—
Operation	—	—	39,8	—	—
1ſte Stunde	865	98	36,6	—	—
2te	785	76	34,3	5°5	5°5
3te	695	53	32,6	—	—
4te	570	44	31,2	3,1	8,6
5te	465	37	29,8	—	—
6te	370	32	28,6	2,6	11,2
7te	282	28	27,5	—	—
8te	223	25	26,8	1,8	13,0
9te und 10te	198	24	26,2	0,6	13,6
11te und 12te	190	24	26,5	—	—
13te und 14te	178	20	26,4	—	—
15te und 16te	181	23	25,8	0,4	14,0
17te und 18te	129	16	24,5	1,3	15,3
19te und 20ſte	125	13	23,6	0,9	16,2
21ſte und 22ſte (Tod.)	65	—	22,8	0,8	17,0

Leichenöffnung zehn Minuten nach dem Tode.

Lunge rosenroth mit halbarterfellem Blute im Parenchyma [1]).

Herz reizbar, venöfes Blut in den Höhlen.

Gehirn. Wenig Anhäufung in den grofsen Venen, wohl aber in den Haargefäfsen. Wenig Serum in den Höhlen.

Aus dem Grade der thierifchen Wärme, wobei der Tod erfolgte, fieht man, dafs das Opium ihn wirklich durch Erkalten herbeiführte. Ohne mich bei den wichtigen therapeutifchen Folgerungen aus diefem Verfuche aufzuhalten, (der Indication des warmen Bades bei heftiger Opiumvergiftung) gehe ich fogleich zur Beftimmung des mittlern Sinkens über.

Mittleres Sinken,
$$\begin{cases} \frac{39°,8 - 31°,9}{3\text{ St. }30'} = \frac{7°,9}{3\text{ St. }5} = \ldots\ldots\ldots 2°,25. \\ \frac{31°,9 - 23°,9}{15\text{ St. }5'} = \frac{8°,0}{15°,08} = \ldots\ldots\ldots 0°,53. \end{cases}$$

So fehr fich das im erften Theile des Verfuches Statt findende Sinken dem im erften Verfuche nähert, fo weit entfernt fich das im zweiten Theile diefes Verfuches eingetretene von dem im erften Verfuche.

Dies rührt davon her, dafs um 26° eine 5 Stunden 25′ dauernde Gegenwirkung eintrat, welche augenblicklich die Wärme um 0°,5 erhob [2]). Setzt man auch den Werth des mittlern Sinkens nur von 32° und 26°,

---

1) Dies ift derfelbe Zuftand, der fich immer meiftens bei den an Kälte geftorbenen Thieren findet, und bedeutet daher keine befondere Einwirkung des Opiums.

2) Die Möglichkeit einer fo lange fortgefetzten Reaction bei einem folchen Sinken der thierifchen Wärme ift eine bemerkenswerthe Erfcheinung. Vielleicht hätte daher das warme Bad durch Begünftigung diefer Reaction das Thier ins Leben zurückrufen können.

so findet man 1°,00, ein wenig von den vorherigen verschiedenes Resultat.

Vergleicht man die Werthe des mittlern Sinkens in dem ersten Theile des vierten, fünften und sechsten Versuches, nämlich beim

Durchschneiden des Gehirns	2°,93
Heftiger Erschütterung	2, 17
Opium	2, 25
Mittelzahl	2°,45

so setzt unstreitig die geringe Verschiedenheit zwischen den Resultaten so sehr verschiedener Versuche in Erstaunen. Hieraus war der Schluss, dass eine allgemeine, einzige, von der Form der Verletzung unabhängige Ursache in allen drei Fällen auf dieselbe Weise gewirkt habe, natürlich.

Da nun unter allen drei Bedingungen ein gemeinsamer Umstand, die Hemmung der Hirnfunctionen, Statt fand, so entstand natürlich die Frage, ob nicht in den besonders unter dem Einflusse des Gehirns befindlichen Organen die unmittelbare Ursache der Wärmeentwicklung enthalten sey? Diese schloss zwei in sich, nämlich 1) ob die Erkaltung nicht von der Vernichtung des Einflusses des Stimmnerven auf die Lunge abhänge; 2) ob diese Wirkung nicht von der Lähmung des Rückenmarks herrühren könne?

Diese zu beantworten, stellte ich zwei Reihen von Versuchen an.

I. *Durchschneidung der Stimmnerven.*

Bekanntlich schloss *Le Gallois*, nachdem er den Schleier, der die wahre Beschaffenheit der, mit diesen Versuchen verknüpften Erscheinung, d. h. die Verschliessung der Stimmritze, bedeckte, gelüftet hatte, dass die wahre Todesursache die Infiltration des Lungengewebes mit Blut oder Serum sey.

Er ſtellte ſeine Verſuche faſt nur an jungen Thieren, namentlich Kaninchen und Meerſchweinchen, an. Allerdings habe ich nun jene Erſcheinungen auch an jungen Kaninchen gefunden, keineswegs aber an erwachſenen Hunden. Dieſe ſtarben mit arteriellem Blut in der Lunge, bisweilen in der Aorte, ſo daſs jede Vorſtellung von Erſtickung wegfallen muſs. Dagegen fand ich, daſs die thieriſche Wärme allmählich ſinkt und das Leben nur aufhört, wenn ſie ſo weit herabgekommen iſt, daſs die Erkaltung allein nothwendig den Tod herbeiführen muſs.

Dies ergiebt ſich vollkommen aus folgendem Verſuche.

Siebenter Verſuch. Hund von 18 Zollen. Nach Anbringung einer Athmungsröhre an die Luftröhre wurden beide Stimmnerven durchſchnitten.

	Mittelzuſtand des Pulſes in 5 Minuten.	Mittelzuſtand des Athmens in 5 Minuten.	Thieriſche Wärme.	
Anfangszuſtand . .	425	50		38°9
Operation	900	22		36, 1
1ſte Per. von 12 St.	1073	29	Mittelzuſtand der Temperatur.	37, 35
2te	952	26		37, 27 (1)
3te	817	29		37, 00
4te	528	21		29, 5
Per. v. der 1—3 St.	288	24		25, 6
v. der 3—6 .	194	18		22, 7
v. der 6—9 .	139	23		21, 4
v. der 9—12 (Tod.)	117	14		20, 7

Leichenöffnung. Unmittelbar nach dem Tode. *Lungen* knisternd, doch weniger als im normalen Zuſtande, roſenfarben, zum Theil arterielles, zum

Theil halbarterielles Blut enthaltend; weder blutige noch seröse Infiltration.

Herz noch etwas reizbar, in der Aorte halbarterielles Blut.

Gehirn. Die grofsen Venen fast blutleer, in den Haargefäfsen etwas Blut, in den Höhlen etwas Serum.

Muskeln ohne Reizbarkeit. Peristaltische Bewegung null.

Dieser Zustand findet man im Tode bei diesen Versuchen fast immer.

Die gewöhnlich dabei Statt findenden Lebenserscheinungen sind:

1) Sogleich nach der Durchschneidung der Nerven bedeutend beschleunigter Kreislauf, mehr oder weniger Verlangsamung und Erschwerung des Athmens.

Ist nur ein Nerv durchschnitten, so sind diese Erscheinungen weniger auffallend.

2) Nach einigen Stunden gewöhnlich Schauder.

3) Ist die Wärme ungefähr auf 30° gesunken, so treten Zusammenziehungen der Hautmuskeln ein, die mit dem Sinken des Wärmegrades zu, aber allmählich mit dem Herannahen des Todes wieder abnehmen. Die Muskelkraft wird endlich so völlig erschöpft, dafs die Bewegungen nur äufserst langsam und von einem heftigen Zittern begleitet, Statt finden.

4) Im Verhältnifs zum Erkalten, stumpft sich auch die Empfindlichkeit ab. Das Auge wird trübe und schlaff, und man kann selbst auf der Schnauze Blasen ziehen, ohne beinahe Schmerzen zu erregen.

5) Unmerklich vermindert sich die Stärke und Schnelligkeit der Herzschläge.

6) Das Athmen wird langsamer, kürzer und einige Zeit vor dem Tode von Krämpfen des Unterkiefers und Gähnen begleitet.

2) Die thierische Wärme sinkt erst schnell während oder bald nach der Operation um einen bis zwei Grade, nach einigen Stunden aber steigt sie bisweilen wieder auf den anfänglichen Punkt. Sie schwankt während zwölf bis sechs und dreifsig Stunden um 36 — 37° und sinkt endlich wieder vor dem Tode. Das Leben hört gewöhnlich nach sehr tief gesunkener Temperatur auf. Einmal erfolgte der Tod erst bei 17°. (Verf. 8.)

Diese beständigen Resultate tragen hinlänglich alle Zeichen des Todes von Erkaltung [1]). Man könnte daher annehmen, dafs tiefe Hirnverletzungen in Folge der Verbindung, welche der Stimmnerv zwischen dem Gehirn und den Lungen vermittelt, das Sinken der thierischen Wärme bewirken; allein ein Hauptumstand wird nicht durch diese Theorie erklärt, die Verschiedenheit des mittlern Sinkens.

Zwei andere Versuche der Durchschneidung des Stimmnerven gaben folgende Resultate für das mittlere Sinken.

Achter Versuch.

Mittleres Sinken. $\frac{36°,8 - 33°,0}{15\text{ St. }0'} = \frac{3°,8}{15\text{ St. }0} = \ldots 0°,25.$

Tod in der 25sten Stunde bei 17°,0.

Neunter Versuch.

Mittleres Sinken. $\frac{36°,6 - 31°,3}{11\text{ St. }45'} = \frac{5°,30}{11\text{ St. }75} = \ldots 0°,45.$

Tod in der 20sten Stunde bei 21°,7.

In diesen drei Versuchen war das mittlere Sinken im ersten Theile des Versuches, wie folgt.

---

1) Erstickung findet nicht Statt, da das Blut bis an dem Grad von Schwäche arteriell bleibt, wobei die Athmungsbewegungen nicht mehr vollzogen werden können.

Siebenter Verſuch	0°,09
Achter Verſuch	0°,25
Neunter Verſuch	0°,45
Mittelzahl . . .	0°,26.

Vergleicht man dieſe Mittelzahl mit der bei den Verſuchen, wo das Gehirn unmittelbar verletzt ward, und wo die Mittelzahl 2°,45 war, ſo ſieht man, daſs bei dieſen das Sinken zehnmal ſchneller als bei den letztern Statt fand. Was auch die Urſache dieſer bedeutenden Verſchiedenheit iſt, ſo iſt klar, daſs der Stimmnerv nicht die Schnelligkeit des Sinkens bei Hirnverletzungen erklärt. Dies beſtätigt ſich vollkommen durch den vierten Verſuch, wo die Temperatur ſchnell ſank, ungeachtet das Athmen frei war.

Für den zweiten Abſchnitt der Verſuche findet man indeſſen dieſe Verſchiedenheit in dem mittlern Sinken nicht. Dies ergiebt ſich aus folgender Tabelle, wo die Durchſchneidung des Stimmnerven mit dem Erkalten nach dem Tode verglichen iſt.

		Mittl. Sinken im zweiten Abſchnitt der Verſuche.	
Verſ. 1. (Erkalten nach dem Tode.) . .	—	1 11
Verſ. 7. (Durchſchneidung der Stimmnerven.)	1°06	
Verſ. 9. (Durchſchneidung der Stimmnerven.)	1, 47	
Mittelzuſtand . .	1, 26	1, 26

Aus den vorſtehenden Thatſachen ergeben ſich zwei Schlüſſe.

1) Nach Durchſchneidung des Stimmnerven entwickelt ſich noch Wärme, wenn gleich in geringerm Grade, ſo lange die Temperatur des Körpers noch über 32° iſt; unter dieſem aber erkaltet der Körper wie eine bloſse Leiche.

2) Da das mittlere Sinken zwischen 32° und 24° sich wenig von dem unterscheidet, welches bei Hirnverletzungen und dem Erkalten nach dem Tode Statt findet, so folgt, dass bei jedem Versuch nur der erste Abschnitt des Sinkens charakteristisch ist. Deshalb habe ich bei meinen Versuchen den zwei und dreissigsten Grad als Eintheilungspunkt in Bezug auf die Bestimmung des mittlern Sinkens angenommen.

Jetzt gehe ich zu einem andern Theile des Aufsatzes über, um späterhin auf die Art zurück zu kommen, wie die Durchschneidung des Stimmnerven das Sinken der Wärme bewirkt.

II. *Einfluss des Rückenmarks auf die thierische Wärme.*

Da das Aufhören der Einwirkung des Stimmnerven auf die Lunge das schnelle Sinken der Temperatur bei Hirnverletzungen nicht erklärt, so bleibt die Untersuchung übrig, ob nicht die Lähmung des Rückenmarks die wahre Ursache derselben sey?

Durchschneidung desselben bringt bekanntlich die Lähmung aller Nerven der Muskeln unter der Durchschnittsstelle hervor, und auch die übrigen Organe werden zwar nicht ganz gelähmt, aber doch mehr oder weniger geschwächt, wenn der Schnitt hinlänglich hoch angebracht wird.

Ein, bei diesem Versuche zu berücksichtigender Nebenumstand ist, dass bisweilen eine Art Erstarrung des Nervensystems hinzutritt, die eine Folge der unmittelbaren Einwirkung des Instrumentes auf den Hauptquell der thierischen Kräfte ist. Hat diese einen gewissen Grad erreicht, so bestimmt sie eine Ohnmacht, die das Thier schneller oder langsamer nach der Operation tödtet [1]).

1) Unter zwei und zwanzig Durchschneidungen des Brustmarks sahe ich diese Ohnmacht viermal und immer bei alten Hunden.

Hiernach eignen sich nicht alle Versuche gleich gut, um den, der bloßen Höhe des Schnittes beizumessenden Erfolg zu bestimmen und ich glaube, daß nur solche hierzu völlig passen, wobei Puls und Athmen eine hinreichende Kraft behalten [1]), indem diese beiden Functionen als Kriterien des Zustandes des Nervensystems dienen müssen.

1. *Durchschneidung des Halsmarks.*

Man kann nur an vier Stellen das Halsmark mit einiger Leichtigkeit durchschneiden: 1) dicht unter dem Hinterhauptsloche, 2) und 3) in den beiden ersten Zwischenwirbelräumen, 4) zwischen dem siebenten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel. Wegen Gleichheit der durch alle diese Operationen erhaltenen Resultate führe ich nur eine kleine Zahl davon an.

Zehnter Versuch. Durchschneidung des Rückenmarks unter dem Hinterhauptsbeine; künstliches Einblasen langsam bewirkt, so daß es sich dem normalen Athmen möglichst näherte.

	Thierische Wärme.		
		Sinken.	
		Partielles	Totales.
Anfänglicher Zustand	39°9	—	—
Operation	37,7	—	—
1ste Stunde	35,6	2°1	2°1
2te	33,0	2,6	4,7
3te	30,7	2,3	7,0

1) Ein zweiter, aus den beiden vorigen folgender Umstand ist, daß das Leben lange genug besteht, damit das Thier durch Frost sterben kann.

Am Ende der dritten Stunde hörte man mit dem Lufteinblaſen auf. Der Puls ſchlug jetzt fünf und achtzig Mal, war normal und mäſsig ſtark.

Mittleres Sinken $\frac{37°,7 - 32°,0}{2\text{ St. }15'} = \frac{5°,70}{2\text{ St. }25'} = 2°,53.$

Elfter Verſuch. Schnitt zwiſchen dem zweiten und dritten Halswirbel. Künſtliches Einblaſen wie bei 10.

Mittleres Sinken $\frac{40°,0 - 34°,2}{2\text{ St. }30'} = \frac{5°,8}{2\text{ St. }5'} = 2°,32.$

Zwölfter und *dreizehnter Verſuch.* Schnitt zwiſchen dem ſiebenten Hals- und dem erſten Rückenwirbel.

	Mittelzuſtand des Pulſes in 5 Minuten.	Mittelzuſtand des Athmens in 5 Min.	Thieriſche Wärme.			Temperatur des Ortes.
				Sinken.		
				Partielles.	Totales.	
Anfänglicher Zuſtand	—	—	41°0	—	—	12°6
Operation	—	—	40,5	—	—	12,0
1ſte Stunde	650	98	37,2	3°3	3°3	13,0
2te	530	97	34,5	2,7	6,0	13,0
3te	440	109	32,3	2,0	8,2	13,0
4te	390	80	30,0	2,2	10,5	13,1
5te	—	86	28,5	1,5	12,0	13,5
6te	—	80	27,1	1,4	13,4	13,8
7te	—	—	26,3	0,8	14,2	14,3
8te und 9te	130	56	24,0	2,3	16,5	14,7
10te (Tod.)	—	—	—	—	—	—

Mittleres Sinken. $\frac{40° - 32°,3}{2\text{ St. }45'} = \frac{7°,70}{2\text{ St. }75} = 2°,80.$

Hiernach giebt das ganze Halsmark dieſelben Werthe des mittlern Sinkens als das Gehirn. Beim zehnten und elften Verſuche könnte man dieſem die Urſache des Sinkens beimeſſen, weil ſeine Functionen bald nach einem ſo hohen Durchſchnitte des Rückenmarkes aufhören, indeſſen erklären ſich ſo nicht der zwölfte und dreizehnte Verſuch, weil das Leben des Gehirns nur in Folge der Kälte geſunken war, die ſich des Thieres bemächtigt hatte. Man konnte daher nicht mehr mit *Brodie* die Wärme in eine unmittelbare und alleinige Abhängigkeit vom Gehirn ſetzen, ſondern wurde zu dem Schluſſe geführt, daſs die Enthauptung nur wegen des Einfluſſes des Gehirns auf die Integrität der Rückenmarksfunctionen ſo mächtig auf die Wärme wirkt.

2. *Durchſchneidung des Bruſtmarks.*

Hier folgen die wichtigen Reſultate dieſer Verſuche.

	Verſuch 13. Durchſchneidung im 1ſten Wirbelzwiſchenraume.				*Verſuch* 14. Durchſchneidung im 2ten Wirbelzwiſchenraume.			
	Puls in ′.	Athemzüge in ′.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.	Puls in ′.	Athemzüge in ′.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.
Anf. Zuſtand.	—	—	41°5	12°7	—	—	41°0	13°0
Operation.	—	—	41, 5	13, 0	—	—	40, 5	12, 5
1ſte Stunde.	645	103	—	—	510	101	—	—
	—	—	38, 8	14, 0	—	—	38, 0	13, 3
2te . . .	670	102	—	—	565	90	—	—
	—	—	36, 1	15, 0	—	—	35, 3	15, 0
3te . . .	565	119	—	—	475	122	—	—
	—	—	33, 9	15, 7	—	—	34, 0	15, 1
4te . . .	465	48	—	—	425	129	—	—
	—	—	32, 0	16, 1	—	—	32, 6	15, 3
5te . . .	400	36	—	—	370	142	—	—
	—	—	29, 9	16, 2	—	—	310	15, 5
6te . . .	310	43	—	—	355	133	—	—
	—	—	28, 3	16, 2	—	—	29, 5	15, 8
7te . . .	270	38	—	—	—	—	—	—
	—	—	27, 3	16, 5	—	—	—	—
8te . . .	—	—	—	—	160	60	—	—
	—	—	—	—	—	—	26, 3	15, 8
9te . . .	—	—	—	—	194	100	—	—
	—	—	25, 7	16, 5	—	—	25, 3	15, 8
10te . . .	—	—	—	—	155	—	—	—
	Tod.	—	25, 2	16, 3	—	—	24, 3	15, 0
11te . . .	—	—	—	—	124	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	23, 5	14, 8
12te . . .	—	—	—	—	102	—	—	—
	—	—	—	—	Tod.	—	23, 0	15, 7

	Verſuch 15. Durchſchneidung im 3ten Wirbelzwiſchenraume.				*Verſuch* 16. Durchſchneidung im 4ten Wirbelzwiſchenraume.			
	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.
Anf. Zuſtand.	—	—	40°5	—	—	—	40°5	—
Operation.	—	—	40, 5	—	—	—	40, 8	18, 0
1ſte Stunde.	500	162	—	—	830	105	—	—
	—	—	38, 7	—	—	—	38, 9	20, 0
2te . . .	767	133	—	—	710	124	—	—
	—	—	36, 7	—	—	—	36, 9	21, 2
3te . . .	777	77	—	—	785	88	—	—
	—	—	34, 9	—	—	—	35, 9	21, 5
4te . . .	—	—	—	—	790	82	—	—
	—	—	—	—	—	—	35, 4	22, 0
5te . . .	—	—	—	—	745	62	—	—
	—	—	—	—	—	—	35, 1	22, 1
6ſte . . .	—	—	—	—	725	73	—	—
	—	—	—	—	—	—	34, 7	22, 0
7te . . .	340	30	—	—	725	64	—	—
	—	—	28, 0	—	—	—	35, 0	22, 0
8te . . .	218	37	—	—	—	—	—	—
	—	—	27, 1	—	—	—	—	—
9te . . .	177	37	—	—	—	—	—	—
	—	—	26, 4	—	—	—	34, 0	21, 7
10te . . .	154	37	—	—	580	52	—	—
	—	—	25, 8	—	—	—	33, 2	22, 0
11te . . .	142	35	—	—	490	58	—	—
	—	—	25, 2	—	—	—	32, 6	21, 5
12te . . .	120	41	—	—	480	64	—	—
	—	—	24, 6	—	—	—	31, 9	21, 3
	Tod in der 17tem Stunde.				Tod einige Stunden ſpäter.			

	Verſuch 17. Durchſchneidung im 5ten Wirbelzwiſchenraume.				*Verſuch* 18. Durchſchneidung im 6ten Wirbelzwiſchenraume.			
	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.
Anf. Zuſtand.	—	—	40°5	16°0	—	—	40°5	—
Operation .	—	—	40, 8	16, 8	—	—	38, 7	—
Iſte Stunde.	975	86	—	—	530	615	—	—
	—	—	38, 7	17, 3	—	—	37, 9	—
2te . . .	940	64	—	—	900	555	—	—
	—	—	37, 4	18, 3	—	—	36, 5	—
3te . . .	915	48	—	—	835	106	[1]	—
	—	—	36, 6	18, 9	—	—	36, 2	—
4te . . .	930	53	—	—	790	81	—	—
	—	—	36, 0	18, 7	—	—	36, 5	—
5te . . .	915	53	—	—	785	84	—	—
	—	—	35, 9	19, 0	—	—	36, 3	—
6te . . .	880	47	—	—	740	130	—	—
	—	—	35, 6	19, 5	—	—	36, 9	—
7te . . .	900	50	—	—	890	245	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
8te . . .	930	54	—	—	—	—	—	—
	—	—	35, 7	20, 0	—	—	—	—
9te . . .	900	47	—	—	750	78	—	—
	—	—	35, 7	—	—	—	35, 0	—
10te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	35,5	19, 4	—	—	35, 7	—
11te . . .	760	62	—	—	—	—	—	—
	—	—	34, 5	—	—	—	35, 4	—
12te . . .	680	54	—	—	—	—	—	—
	—	—	33, 7	—	—	—	34, 3	—
	Tod einige Stunden ſpäter,				Tod in der 30ſten St.			

1) Das gröſste Sinken war 35°, 7.

	Verſuch 19. Durchſchneidung im 7ten Wirbelzwiſchenraume.				*Verſuch* 20. Durchſchneidung im 8ten Wirbelzwiſchenraume.			
	Puls in ′.	Athemzüge in ′.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.	Puls in ′.	Athemzüge in ′.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.
Anf. Zuſtand.	—	—	40°9	—	—	—	40°,7	—
Operation . .	—	—	40, 8	—	—	—	41, 0	16°5
1ſte Stunde.	640	105	—	—	870	123	—	—
	—	—	38, 7	17°7	—	—	40, 1	17, 5
2te . . .	725	92	—	—	850	83	—	—
	—	—	38, 3	18, 3	—	—	39, 3	18, 2
3te . . .	700	94	—	—	765	115	—	—
	—	—	38, 8	18, 8	—	—	39, 1	18, 8
4te . . .	755	111	—	—	790	124	—	—
	—	—	39, 3	19, 0	2	—	39, 0	19, 0
5te . . .	585	111	—	—	760	138	—	—
	—	—	39, 7	19, 0	—	—	39, 2	19, 0
6te . . .	700	122	—	—	850	122	—	—
	—	—	40, 5	19, 0	—	—	39, 3	19, 3
7te . . .	750	134	—	—	—	—	—	—
	—	—	40, 6	—	—	—	—	—
8te . . .	—	—	—	—	—	200	—	—
	—	—	—	—	—	—	39, 0	—
9te . . .	880	154	—	—	—	—	—	—
	—	—	39, 5	19, 2	—	—	39, 1	—
10te . . .	—	—	—	—	—	Tod.	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
11te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	38, 7	—	—	—	—	—
12te . . .	890	123	—	—	—	—	—	—
	—	—	38, 5	19, 3	—	—	—	—
	Tod ungefähr in der 30ſten Stunde.							

	Verſuch 21. Durchſchneidung im 9ten Wirbelzwiſchenraume.				*Verſuch* 22. Durchſchneidung im 10ten Wirbelzwiſchenraume.			
	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Thieriſche Wärme	Temperatur des Ortes.
Anf. Zuſtand.	—	—	40°5	—	—	—	40°7	—
Operation.	—	—	40, 5	—	—	—	40, 5	15°0
1ſte Stunde.	454	106	—	—	845	71	[1]	—
	—	—	40, 0	15°0	—	—	39, 4	14, 7
2te	487	110	—	—	760	72	—	—
	—	—	40, 0	—	—	—	39, 6	15, 3
3te	495	97	—	—	680	68	—	—
	—	—	40, 0	—	—	—	39, 4	15, 5
4te	530	107	—	—	690	64	—	—
	—	—	40, 0	18, 0	—	—	39, 2	14, 5
5te	—	—	—	—	680	65	—	—
	—	—	—	—	—	—	39, 0	15, 4
6te	—	—	—	—	640	66	—	—
	—	—	—	—	—	—	39, 0	15, 8
7te	—	—	—	—	700	67	—	—
	—	—	—	—	—	—	39, 0	16, 0
8te	850	99	—	—	—	—	—	—
	—	—	39, 5	—	—	—	—	—
9te	—	—	—	—	690	63	—	—
	—	—	—	—	—	—	39, 2	14, 0
10te	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
11te	—	—	—	—	830	70	—	—
	—	—	—	—	—	—	39, 8	16, 0
12te	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tod in der 23ſten Stunde 26'.				Tod in der 26ſten Stunde 28'.			

1) Das gröſste Sinken war in 39°,3.

	Verſuch 23. Durchſchneidung im 11ten Wirbelzwiſchenraume.				*Verſuch 24.* Durchſchneidung im 12ten Wirbelzwiſchenraume.			
	Puls in ʼ.	Athemzüge in ʼ.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.	Puls in ʼ.	Athemzüge in ʼ.	Thieriſche Wärme.	Temperatur des Ortes.
Anf. Zuſtand.	—	—	41°1	—	—	—	41°1	—
Operation. .	—	—	41, 0	13 0	—	—	41, 1	11°5
1ſte Stunde.	580	255	—	—	565	127	*)	—
	—	—	41, 1	14, 3	—	—	40, 6	12, 0
2te . . .	740	236	—	—	615	103	—	—
	—	—	41, 1	15, 2	—	—	40, 6	13, 7
3te . . .	870	216	—	—	645	104	—	—
	—	—	41, 0	15, 8	—	—	40, 9	14, 5
4te . . .	900	160	—	—	695	114	—	—
	—	—	41, 0	16, 3	—	—	41, 1	15, 0
5te . . .	880	150	—	—	—	—	—	—
	—	—	41, 0	—	—	—	—	—
6te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
7te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
8te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
9te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
10te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
11te . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
12te . . .	1050	168	—	—	740	206	—	—
	—	—	41, 5	16, 0	—	—	42, 9	14, 5
	Tod um die 20ſte Stunde.				Tod um die 21ſte Stunde.			

1) Das gröſste Sinken in der 40°,5.

Mittleres Sinken.

Dreizehnter Verſuch. (Erſter Bruſtwirbelzwiſchenraum.)

$\frac{41°,5-32°,0}{3\text{ St. }58\text{ Min.}} = \frac{9°,50}{3\text{St. }97} = \ldots\ldots\ldots\ldots 2°,42.$

Vierzehnter Verſuch. (Zweiter Bruſtwirbelzwiſchenraum.)

$\frac{40°,5-32°,0}{4\text{ St. }25'} \quad \frac{8°,50}{4\text{St. }41} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1°,92.$

Funfzehnter Verſuch. (Dritter Bruſtwirbelzwiſchenraum.)

$\frac{40°,0-34°,9}{2\text{ St. }45'} = \frac{5°,10}{2\text{St.}75} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1°,85.$

Vergleicht man dieſe verſchiedenen Durchſchnitte des Bruſtmarkes mit dem zwölften Verſuche, ſo ergiebt ſich, daſs, vom ſiebenten Halswirbel an, die Wärme deſto langſamer ſinkt, je niedriger man ſchneidet, ſo daſs über dem letzten Bruſtwirbel der Werth des Sinkens in den erſten Stunden ſelbſt ſehr unbedeutend iſt. Dies würde noch deutlicher ſeyn, wenn ich eine Tabelle der allmählichen Werthe des mittlern Sinkens liefern könnte. Allein dieſe Beſtimmung ſcheint mir nicht mehr möglich, nicht weil das Thier durch Erſtarrung endet und die untere Gränze 32° erreicht, ſondern weil es, wenn es ſie erreicht, ſich nicht mehr unter dem Einfluſſe der Operation befindet. Man hat nämlich ohne Zweifel bemerkt, daſs vom vierten Wirbelzwiſchenraume an die Wärme nicht mehr, wie bei den vorigen Verſuchen, anhaltend abnimmt, ſondern das Sinken in zwei Abſchnitte zerfällt, die durch eine mehr oder weniger lange dauernde Gegenwirkung abgeſondert ſind. Dieſe, verſchieden nach

der Höhe der Verletzung und der Stärke des Thieres kündigt sich sehr deutlich durch Schauder, Härte und Schnelligkeit des Pulses und Zunahme der Wärme an. Nie habe ich sie bei der Durchschneidung des Gehirns, des Halsmarkes und des Brustmarkes über den drei ersten Brustwirbeln bemerkt. Einmal sahe ich sie bei einer Durchschneidung des dritten Wirbelzwischenraums. Wahrscheinlich kommt sie mit der bei der Durchschneidung des Stimmnerven bemerkten überein.

Ohne die Beständigkeit dieser Erscheinung zu behaupten [1]) schien mir doch die Reaction bei einem desto höhern Wärmegrade einzutreten, je tiefer das Rückenmark durchschnitten wurde, mithin je weniger die Wärmeerzeugende Kraft geschwächt war. Dies wird durch folgende Tabelle deutlich, worin der Grad der Temperatur, bei welchem die Reaction eintrat, angegeben ist.

Sechzehnter Versuch. Vierter Brustwirbelzwischenraum . . . . . 34°,7

Siebzehnter Versuch. Fünfter Brustwirbelzwischenraum . . . . . 35°,6

Achtzehnter Versuch. Sechster Brustwirbelzwischenraum . . . . . 35°,7

Neunzehnter Versuch. Siebenter Brustwirbelzwischenraum . . . . . 38°,3

Zwanzigster Versuch. Achter Brustwirbelzwischenraum . . . . . 39°,0

1) Vermuthlich hat der beim Anfange des Versuches Statt findende Wärmegrad Einfluss auf den Grad, bei welchem die Reaction eintritt.

Zwei und zwanzigſter Verſuch. Zehnter Bruſtwirbelzwiſchenraum . . . . . 39°,3

Vier und zwanzigſter Verſuch. Zwölfter Bruſtwirbelzwiſchenraum . . . . . 40°,5

Da dieſe Reaction ſich ſo weit verlängert, als die Nervenkraft noch nicht erſchöpft iſt, ſo kann das auf ſie folgende Sinken, welches den Tod herbeiführt, nicht als unmittelbare Folge der Operation angeſehen werden. Mithin würde man es mit Unrecht bei der Beſtimmung des mittlern Sinkens benutzen, indem die Reſultate weſentlich mit dem Grade der Kraft des Individuums verwickelt und vielleicht mehr mit dieſer als dem Einfluſs der Operation ſelbſt im Zuſammenhange wären. Das mittlere Sinken, ſo wie ich es bis jetzt angewendet habe, kann alſo nicht weiter zur Vergleichung der verſchiedenen Durchſchnitte des Bruſtmarks dienen, und zeigt mir an, daſs, je tiefer der Durchſchnitt geführt wird, deſto mehr ſich auch die Spur einer der Wärmeerzeugenden Kräfte verliert.

Für dieſe Verſuche habe ich eine andere Art der Vergleichung gewählt. Ich bemerke nämlich in einer Tabelle das tiefſte Sinken, welches während der erſten drei Stunden nach der Operation Statt fand, ohne Rückſicht auf die Reactionen, welche etwa eintreten und die in einigen Fällen ſelbſt vor der dritten Stunde die Temperatur mehr oder weniger über dieſen Grad erhoben. So wird nur das, was zur Operation gehört, berückſichtigt und ſo verhält ſich die folgende Tabelle.

Bezeichnung der Verſuche.	Tiefſtes Sinken.	Berechnete Reihe.	Verſchiedenheit.
Verſ. 4. Durchſchnitt des Gehirns.	8°3	—	—
Verſ. 12. Durchſchnitt des Rückenmarks u. ſ. w. unter dem 7ten Halswirbel	8, 2	8°2	0°0
Verſ. 13. Durchſchnitt des Rückenmarks im 1ſten Bruſtwirbelzwiſchenraum.	7, 6	7, 4	0, 2
Verſ. 14. Durchſchnitt des Rückenmarks im 2ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	6, 5	6, 6	0, 1
Verſ. 15. Durchſchnitt des Rückenmarks im 3ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	5, 6	5, 8	0, 2
Verſ. 16. Durchſchnitt des Rückenmarks im 4ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	4, 9	5, 0	0, 1
Verſ. 17. Durchſchnitt des Rückenmarks im 5ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	4, 2	4, 2	0, 0
Verſ. 18. Durchſchnitt des Rückenmarks im 6ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	3, 0	3, 4	0, 4
Verſ. 19. Durchſchnitt des Rückenmarks im 7ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	2, 5	2, 6	0, 1
Verſ. 20. Durchſchnitt des Rückenmarks im 8ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	1, 9	1, 8	0, 1
Verſ. 21. Durchſchnitt des Rückenmarks im 9ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	0, 5	Mittelaufl. 0°, 19.	
Verſ. 22. Durchſchnitt des Rückenmarks im 10ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	1, 2		
Verſ. 23. Durchſchnitt des Rückenmarks im 11ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	0, 0		
Verſ. 24. Durchſchnitt des Rückenmarks im 12ten Bruſtwirbelzwiſchenraume.	0, 6		

Gewiſs wird man durch vervielfachte Verſuche und Mittelzahlen, die man daraus entnehmen könnte, noch manche Unregelmäſsigkeit, die ſich in dieſer Tabelle findet, berichtigen, und die verſchiedenen Ausdrücke derſelben von jedem individuellen Einfluſs un-

abhängig machen; doch giebt sie auch schon so folgende wichtige Resultate [1]).

1) Je tiefer der Schnitt, desto langsamer sinkt im Allgemeinen die Temperatur.

2) Obige Zahlen kann man in zwei Klassen bringen. In der ersten, welche alle Wirbelzwischenräume zwischen dem siebenten Halswirbel und dem neunten Brustwirbel begreift (Vers. 12—20.), betrug das Sinken im Allgemeinen 2° und drüber in den drei ersten Stunden. Eine etwas genaue Untersuchung der Ausdrücke dieses ersten Theils der Tabelle zeigt bald, dass zwei davon, wenn man sie in eine fortlaufende Reihe bringt, wenig über 0°,8 von einander abstehen, so dass eine nach dieser Ansicht berechnete Reihe diese Folge bis 0°,13, mittlere Entfernung darstellen kann. Die dritte Columne der Tabelle enthält diese Reihe. Ungeachtet ein solches Zusammentreffen in neun auf einander folgenden Punkten wohl nicht zufällig seyn kann, ziehe ich doch keinen Schluss daraus, weil ein daraus fliessendes Gesetz nicht auf einen jeden beliebigen Zeitraum anwendbar wäre.

Im zweiten Theil der Tabelle, wo das Sinken weniger als 2° beträgt, vermindern sich die auf einander folgenden Werthe ganz unregelmäfsig. Der Grund davon ergiebt sich leicht. Man weifs, dass die Rückenlage während der drei ersten Stunden ein Sin-

---

1) Ich habe überhaupt zwei und zwanzig Durchschnitte des Brustmarkes gemacht, wovon man vier weglassen muss, bei denen die Operation mehr oder weniger schnell von einer tödtlichen Ohnmacht begleitet ward. Unter den übrigen habe ich die zwölf ausgesucht, welche mir am meisten die Bedingungen eines und desselben Versuches zur Bildung der vorliegenden Tabelle zu vereinigen schienen.

ken um 2°,5. bewirken kann. Ist nun der Einfluss des Durchschneidens in den vier letzten Brustwirbelzwischenräumen nicht einmal dem dieser Lage gleich, so ist es wohl nicht auffallend, dass die individuellen Verschiedenheiten in der Schnelligkeit der Reaction völlig das wahre Gesetz der Erscheinungen verhüllen können. Dies ist desto glaublicher, da selbst im ersten Theil der Tabelle die gröfsere oder geringere Schnelligkeit der Reaction bisweilen verhindert, dass die Temperatur auf den Grad des Zimmers sinkt [1]).

3) Sänke die Temperatur nach jeder Durchschneidung des Rückenmarks ungefähr gleichförmig, so könnte man annehmen, durch diese Verletzung entstehe eine solche Unordnung in den Nervenkräften, dass sie nicht mehr zur Unterhaltung des Lebens hinreichten. In der That bewirken indefs Verletzungen des untern Theils des Brustmarkes fast keine andere als die, welche die eines Nerven von ungefähr gleicher Gröfse zur Folge haben würde, und man kann mithin schliefsen, dass die Rückenmarksverletzungen überhaupt nur durch Lähmung der unter der durchschnittenen Stelle abgehenden Nerven schädlich werden.

Nun aber entspringen vom Brustmarke nur die Zwischenrippennerven und der sympathische Nerv. Der letztere scheint allein die Erscheinungen zu erklären, da niemand den Brustwänden die Fähigkeit der Wärmeerzeugung zuschreiben wird. So bündig

---

1) Zu diesem Versuche mufs man für die drei bis vier obern Brustwirbelzwischenräume starke Thiere von mittlerem Alter wählen. Für die übrigen Stellen sind dagegen andere, schwächere vorzuziehen, weil wegen des langsamern Eintrittes der Reaction die Erscheinungen sich vollständiger entwickeln.

aber dieſer Schluſs auch ſcheint, ſo muſs er noch durch beſtimmte Verſuche am ſympathiſchen Nerven nachgewieſen werden.

In der Bruſthöhle aber konnte dieſer ohne groſse Zerſtörung nicht angegriffen werden, und überdies konnten, wie ich es beobachtet zu haben glaube, ſeine zahlreichen Verbindungen mit dem Rückenmarke, die zwiſchen den getrennten Enden eine Art von Nervenſchlinge bilden, die Wirkungen der Operation in den erſten Augenblicken ganz oder faſt ganz aufheben. Deshalb wählte ich das Eingeweidegeflecht.

Zu dieſem Behuf wurden die Bauchwände dicht unter der linken dreizehnten Rippe eingeſchnitten, der Zeigefinger tief, vor der Aorte und der Niere eingebracht, die leicht zu findende Nebenniere aufgeſucht, herausgezogen und ausgeſchnitten. Hinter dieſer liegt bei ſeinem Eintritte in die Bauchhöhle der ſympathiſche Nerv, und da er ſehr feſt an ihr hängt, ſo iſt man bei dieſer Exſtirpation faſt ſicher, ihn dicht über dem Eingeweidegeflecht zu durchſchneiden. Ueberdies wird er durch die Zerrungen gequetſcht, und dadurch nothwendig ſeine Function geſchwächt. Zu bemerken iſt übrigens, daſs dies nun linkerſeits Statt findet, mithin eine ſo vollſtändige Vernichtung der Wärmeerzeugung als bei den erſten Verſuchen nicht zu erwarten iſt.

In beiden folgenden Verſuchen wurde die Operation auf die angegebene Weiſe gemacht.

	Versuch 25.			Versuch 26.		
	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Wärme.	Puls in 5'.	Athemzüge in 5'.	Wärme.
Anfangszuſtand	—	—	40°,5	1	—	40°,9
Operation	—	—	40,0	—	—	38,7
1ſte Stunde	850	129	37,7	495	61	37,1
2te	775	109	35,4	590	35	35,3
3te	690	145	33,8	680	41	33,7
4te	640	70	32,5	595	39	32,5
5te	555	58	31,1	475	34	31,5
6te	470	6	30,0	435	35	30,0
7te	400	66	28,9	365	42	28,5
8te	330	65	27,8	255	45	27,7
9te	Tod	8S.15'	—	240	43	26,8
10te (Tod.)	—	—	—	—	44	26,0

Mittleres Sinken.

Fünf und zwanzigſter Verſuch.

$$\frac{39°,8 - 32°,2}{4\text{ St. }0'} = \frac{7°,6}{4} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1°,90.$$

Sechs und zwanzigſter Verſuch.

$$\frac{38°,7 - 32°,5}{3\text{ St. }55'} = \frac{6°,20}{3\text{ St. }91} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1°,58.$$

Das Reſultat dieſer Verſuche war gewiſs möglichſt genügend, ſofern man dabei in der Mitte des Unterleibes beinahe den höchſten Grad des mittlern Sinkens wiederfand, das ſich in dem Maaſse als das Rückenmark tiefer durchſchnitten worden war, vermindert hatte. Daſs das Sinken nicht gleich tief war, hing offenbar davon ab, daſs nur der eine Nerv durchſchnitten wurde.

Um vollſtändigere Reſultate zu erhalten, wirkte ich nicht unmittelbar auf die Nerven, ſondern auf die

Aorte, und unterband diese, in der Vermuthung, dafs das Thier dann vor Kälte sterben, und in der Bauch- und Brusthöhle die Wärme gleichförmig sinken würde, wenn überhaupt die erste dieser Höhlen allein die Wärmeentwicklung bewirkt. Diese Vermuthung bestätigte sich vollständig.

Sieben und zwanzigster Versuch. Junger Hund von achtzehn Zollen.

Nach Messung der Wärme des Mastdarms wurde die Athmungsröhre in die Luftröhre gebracht, weil in einem andern Unterbindungsversuche eine Asphyxie, die tödtlich geworden wäre, wenn man nicht schnell die Luftröhre durchschnitten hätte, entstanden war. Hierauf wurde in demselben Augenblick die Wärme der Speiseröhre und des Mastdarms gemessen, dann die Aorte etwas über dem Aortenschlitz mittelst eines Einschnittes in den letzten Rippenzwischenraum dicht an der Wirbelsäule unterbunden. Nun wurden die beiden Thermometer in Speiseröhre und Mastdarm gebracht, wo sie, funfzehn Centimeter tief, während des ganzen Versuches blieben.

	Mittelzufs. d. Pulse in 5'.	Mittelzufs. d. Athm. in 5'.	Thier. Wärme. Mastdarm.	Speiseröhre.	Unterschied.
Anfangszustand	510	88	40°6	—	—
Operation der Speise- und Luftröhre	—	—	39,5	39°3	0°2
Oper. der Brusthöhle u. Aorte.	—	—	38,0	37,3	0,7
1ste St. nach Unterbindung.	535	263	35,7	34,8	0,9
2te St. nach Unterbindung.	378	278	33,7	32,8	0,9
3te St. nach Unterbindung.	485	355	31,3	30,8	0,5
4te St. nach Unterbindung.	166	88	29,2	28,5	0,7
4 St. 13' (Tod.)	—	—	28,7	28,0	0,7
4 St. 18' (Thermometer tief im Mastdarm und Speiseröhre.	—	—	28,3	28,3	0,0
			Mittlere Entfernung .		0°,73

Mittleres Sinken.

Maſtdarm. $\frac{38°,0 - 33°,0}{2\text{ St. }5'} = \frac{5°,00}{2\text{ St. }08} = 2°,40.$

Speiſeröhre. $\frac{37°3 - 32°,3}{2\text{ St. }5'} = \frac{5°,00}{2\text{ St. }08} = \ldots 2°,40.$

Acht und zwanzigſter Verſuch. Ganz wie der vorige. Tod 1 St. 35′ nach Unterbindung der Aorte.

Mittleres Sinken.

Maſtdarm. $\frac{38°,6 - 34°,7}{1\text{ St. }25'} = \frac{3°,9}{1\text{ St. }42} = \ldots 2°,74.$

Speiſeröhre. $\frac{37°,8 - 34°,0}{1\text{ St. }5'} = \frac{3°,8}{1\text{ St. }42} = \ldots 2°,67.$

Die Mittelzahl für das Uebergewicht der Wärme im Maſtdarm über die der Speiſeröhre während des ganzen Verſuches war 0°,83.

Bei dieſen beiden Verſuchen findet man daſſelbe mittlere Sinken wieder, welches tiefe Verletzungen des Gehirns darboten. Sie ſcheinen deſto bündiger, da eine Vergleichung derſelben mit dem früherhin feſtgeſetzten identiſche Reſultate aus Verſuchen nachweiſt, die ganz verſchiedene Verletzungen bewirkten, und zuletzt doch dieſelbe Wirkung haben.

In der That iſt das gemeinſame Reſultat aller der Tod der Unterleibshöhle, der bei einigen durch gänzliche Hemmung des Nerveneinfluſſes, bei andern durch Hemmung des Kreislaufes bewirkt wird. Die Identität beider Verſuche ergiebt ſich ferner aus der Identität der Erſcheinungen, z. B. der vollkommnen Lähmung der hintern, der tetaniſchen Spannung dagegen der vordern Gliedmaaſſen.

Die

Die Unterbindung der Aorte beſchlieſst natürlich dieſe Reihe von Unterſuchungen über den Einfluſs des Nervenſyſtems auf die Erzeugung der thieriſchen Wärme. Am Ende der Kette zwiſchen Gehirn und Bauchhöhle befindlich, iſt ſie ein Beweis, daſs wir uns auf dem Wege unſrer Verſuche nicht verirrten und verbürgt die Richtigkeit unſrer Schlüſſe. Zum Schluſſe noch einige Bemerkungen.

Auffallend iſt, daſs die Speiſeröhre um 0,7 bis 0,8 kälter als die Bauchhöhle war, ungeachtet dieſe völlig todt war, da die Muskeln der hintern Gliedmaaſsen nicht nur ganz unempfindlich gegen Schnitte waren, ſondern auch noch 1 — 2 Stunden darauf kein Blut aus ihnen floſs. Daraus folgt, daſs die Bruſthöhle keinen Antheil an der Wärmebildung hat, denn da ſie auf die Verſorgung der Hälfte des Körpers beſchränkt, mithin dieſe Wirkung verdoppelt wurde, ſo hätte die geringſte Wärmeentwicklung bemerklich werden müſſen.

Hier bietet ſich indeſſen ein Einwurf dar.

Woher kommt es, daſs, wenn die Lunge nichts zur Wärmeentwicklung für den übrigen Körper beiträgt [1]), die Durchſchneidung des Stimmnerven durch Erkalten tödtet?

---

1) Meine Verſuche beweiſen nicht, daſs die Lungen gar keine Wärme entwickeln, ſondern nur, daſs ſie ungefähr die Kraft haben, den jeden Augenblick Statt findenden Verluſt zu erſetzen, ſo daſs die Wärme in der obern Körperhälfte nicht ſchneller verloren geht als in der untern. Die Analogie im Bau der Lungen- und Eingeweidegeflechte, verbunden mit der Abſonderung in den Lungen, beſtätigt dieſe Bemerkung.

Indeſſen hebt ſich dieſer Einwurf durch folgende, auf die oben aufgeſtellte Thatſachen gegründete Bemerkungen.

1) Die Lähmung einer gewiſſen Anzahl von Fäden, welche zu den Unterleibsgeflechten gehen, durch Zerſchneidung des Rückenmarkes reicht zur Schwächung der Wirkung dieſer Geflechte hin.

2) Der Grad dieſer Schwächung läuft der Zahl der gelähmten Fäden parallel, ſo daſs das Sinken der Wärme fortdauert oder durch eine Periode der Gegenwirkung unterbrochen wird, je nachdem die Zahl dieſer Fäden kleiner oder gröſser iſt.

Dieſe beiden Thatſachen auf die Durchſchneidung der Stimmnerven angewandt, ſo folgt, daſs das ſie begleitende Sinken nur eine Folge der vielen Anaſtomoſen iſt, wodurch dieſe Nerven mit den Unterleibsgeflechten und dem erſten Bruſtknoten anaſtomoſiren [1]).

Wendet man gegen meine Verſuche ferner ein, daſs die Wärme durch die, von den ſchweren Verletzungen des Nervenſyſtems veranlaſste Schwächung herrühre, ſo bemerke ich dagegen Folgendes.

---

1) Die mehr oder weniger lange Reaction und das Schwanken der Wärme, welche dieſe Operation begleiten, weiſen auf eine von bloſser Lähmung eines Nervenſtammes ganz verſchiedene Urſache hin, wobei die Erſcheinung andauert, nicht aber der unbeſtimmte Zuſtand Statt findet, der in den erſten Stunden nach der Durchſchneidung des Stimmnerven eintritt. Dieſer gegenſeitige Einfluſs zwiſchen dem ſympathiſchen Nerven und dem Stimmnerven ſcheint ſich mir durch die oft von mir gemachte Bemerkung zu beſtätigen, daſs die Thiere ihre Stimme gröſstentheils nach Durchſchneidung des Rückenmarks in einem der obern Wirbelzwiſchenräume verlieren, eine Erſcheinung, die ſich leicht aus den Anaſtomoſen zwiſchen dem ſympathiſchen und Stimmnerven erklärt.

Diese Schwächung kann nur auf zweierlei Art wirken, mittelbar oder unmittelbar. Im ersten Falle, wo eine mittelbare Wirkung des Nervensystems in Folge der Schwächung der Athmungs- und Kreislaufsbewegungen Statt fände, verweise ich statt aller Antwort auf die Tabelle meiner Versuche, woraus sich ergiebt, dass das Athmen immer ganz frei, der Kreislauf in den ersten Stunden beschleunigt ist. Gerade da aber war das Sinken der Wärme am schnellsten.

Bei der Annahme einer, von dem Zustande des Kreislaufs und Athmens unabhängigen unmittelbaren Wirkung des Nervensystems ist der Einwurf null, weil man mir als feststehend eine Thatsache einwirft, die ich eben beweisen will, nämlich die schnelle Abnahme der Wärme, der Absonderungen und der meisten Mischungsveränderungen durch tiefe Verletzung des Nervensystems, wenn gleich der Kreislauf und die freie Berührung des Blutes mit der Luft regelmäfsig bleiben.

Brodie's Beobachtung über die Störung der Absonderungen durch die Enthauptung hatte ich oft zu bestätigen Gelegenheit. Das allgemeine Resultat meiner Bemerkungen hierüber ist, dass alle, die Wärmeentwicklung beschränkende Verletzungen des Nervensystems ähnlich auch auf die Absonderungen wirken [1]). Dass

1) Der, nach dem Vorigen, auf die thierische Wärme so einflufsreiche sympathische Nerv scheint sich weit weniger zum Kreislaufsapparat als zu den Gefäfsen der Absonderungsorgane zu verzweigen. Ueberall, wo eine bedeutende Absonderung Statt findet, stöfst man auf Knoten oder gröfsere Fäden von ihm. Ein besonders gutes Beispiel hiervon giebt in der Augenhöhle die Nachbarschaft des Blendungsknoten mit der Thränendrüse und den verschiedenen Absonderungsorganen des Auges ab.

zwiſchen beiden Erſcheinungen ein Cauſalnexus Statt findet, iſt wahrſcheinlich, aber bis jetzt noch nicht erwieſen.

Von den angeführten Thatſachen könnte ich viele Anwendungen machen, überlaſſe dieſe aber dem Leſer, und bemerke nur zum Schluſſe, wie die gewöhnliche Athmungstheorie keine pathologiſche Erſcheinung aufzuklären im Stande geweſen iſt, dagegen die, welche die Wärme unter den Einfluſs des Nervenſyſtems ſetzt, alle, und beſonders die Entzündungswärme begreiflich macht. Sie leitet mithin den doppelten Urſprung derſelben, den man ſeit *Lavoiſier* der thieriſchen Wärme immer zutheilen muſste, aus einem und demſelben Principe her, und vereinfacht ſo dieſen Theil der Phyſiologie.

XIII.

J. Swan über die Phyſiologie des Ohres. (Med. chir. Transact. Vol. XI. p. 330 ff.)

In einem frühern Aufſatze [1]) ſuchte ich zu beweiſen, daſs, wenn der Gehörgang verſchloſſen und ein ſchallender Körper an das Geſicht u. ſ. w. gebracht wird, der Schall ſich nicht mechaniſch zum Gehörnerven fortpflanzt, und wahrſcheinlich zu machen, daſs bei den Fiſchen die Empfindung des Hörens durch die an dem Umfange des Kopfes ſich verbreitenden, und die in ihnen bewirkten Veränderungen zu dem Gehörnerven fortpflanzenden Nerven hervorgebracht wird, daſs auch der Menſch auf dieſe Weiſe bei Unvollkommenheit des ge-

1) Dieſes Archiv, B. V. S. 257.

wöhnlichen Mechanismus gut hören kann, mithin Taubstumme bei normaler Beschaffenheit des Gehörnerven auf dieselbe Weise hören lernen könnten, wobei ich mich auf einige mir eigne Beobachtungen stützte. In Bezug auf die Möglichkeit, Taubstumme hörend zu machen, konnte ich damals nur Vermuthungen anführen, der folgende Fall aber beweist die grosse Empfänglichkeit des Antlitznerven für den Schall, mithin die Ausführbarkeit meiner Ansichten.

E. Nobles, alt 36 Jahr, wurde mit auf beiden Seiten verschlossenem Gehörgange geboren. Im rechten Ohre findet sich eine schwache Spalte, das äussere Ohr besteht nur aus dem Läppchen und einem Theile der Leiste. Im linken ist die Spalte etwas stärker, aber auch nur ein Sechzehntel Zoll tief. Es findet sich die Gestalt des äussern Ohres, indessen sind die Erhabenheiten nicht deutlich, und die Communication zwischen der äussern Luft und den Paukenfellen, falls diese vorhanden ist, ist vollkommen verschlossen. Erst mit dem Anfang des achten Jahres fing sie an verständlich zu sprechen, und erst als sie zwölf Jahr alt war, sprach sie gut. Jetzt spricht sie völlig verständlich und hört vollkommen, wenn man sich ihr auf sechs bis sieben Fuss nähert. Steht der Sprechende hinter ihr, so hört sie lange nicht so gut. Eine Uhr hört sie nur, wenn sie in Berührung mit einem Theile des Antlitzes ist, nicht wenn sie sich bloss im Munde befindet. Sie und ihre Bekannten glauben, dass sie durch Mund und Nase hört und auf den Sinn der Worte aus der Bewegung der Lippen schliesst. Hiergegen spricht aber schon der eben erwähnte Umstand, dann die Bemerkung, dass sie auch bei verschlossenen Augen, eben so bei verschlossenem Munde und Nase deutlich hört. Bisweilen wird durch ein über den Mund gelegtes Tuch, und

Zuhalten der Nase eine kleine Verschiedenheit bewirkt, nur aber, glaube ich, so viel, als auf diese Weise die Oberfläche des Antlitzes vermindert wird. Ich drückte meine Finger gegen die Stelle des Gehörgangs ja selbst ein dickes Stück Tuch darauf, sie hörte aber eben so gut. Sie hörte mich vollkommen in der Entfernung von vier Fuss, während ihr Gesicht mit einem leinenen Tuche bedeckt war, selbst wenn Flanell darüber gelegt wurde, durchaus gar nicht aber, als ein grosser wollner Rock darüber gedeckt ward. Nach Wegnahme aller Decken verstand sie sogleich alles. An einem andern Tage wurden dieselben Versuche wiederholt, sie hörte alle Fragen, doch desto schwächer, je mehr Bedeckungen sie erhielt. Die ersten Versuche wurden in ihrem Hause, ganz allein, die zweiten in dem meinigen, in Gegenwart Mehrerer, nachdem sie schnell gegangen war, gemacht, und immer wird sich hierbei einige Verschiedenheit finden, die auf Rechnung der Verschiedenheit der Stärke der Stimme und der Bedeckungen geschrieben werden kann. Deutlich hörte sie sieben bis acht Fuss weit Töne auf dem Clavier, schwächer, als das Gesicht, wie vorher, bedeckt wurde. Andrücken eines Tuchs auf die Gehörgangsstelle änderte nichts. Sie wurde auf einem Stuhl am Clavier gesetzt, das Gesicht verhüllt, so dass sie schlechter hörte, dann die Hand auf das Clavier gelegt, worauf sie sogleich weit besser hörte. Festes Binden eines seidenen Tuches um den Arm verminderte das Hören, das sogleich nach Wegnahme desselben deutlicher ward. Setzt sie das Gesicht oder die Zähne in Berührung mit dem Clavier, so hört sie sehr leicht. Glocken hört sie nur sehr in der Nähe, wenn gleich die des Doms sehr gross ist und mehrere (englische) Meilen weit gehört wird.

In diesem Falle wurden nur die allgemeinen Erziehungsmittel angewandt und namentlich gab man sich

keine Mühe, sie etwas verstehn zu lassen; es fragt sich daher, weshalb Taubstumme, mit denen man sich so viel Mühe giebt, nicht bisweilen hören lernen? Abgesehn natürlich von denen, wo der Gehörnerv unvollkommen ist, so rührt dies wohl davon her, dass ihre Aufmerksamkeit ganz auf Zeichen gerichtet ist und gar keine Mittel zur Vergrösserung der immer zu Ergänzung der Unvollkommenheit des äussern Gehörgangs u. s. w. vorhandene Anstalten angewandt werden. In der That wird ja die Empfindlichkeit der Sinnesnerven überhaupt durch Uebung erhöht. Für das Gehör beweist dies folgende Thatsache. Viele junge Leute haben kein musikalisches Gehör und würden es, ohne darauf verwandte Aufmerksamkeit, nie bekommen, indessen glaube ich, dass fast immer bei zweckmässigem Unterricht und Aufmerksamkeit Musik erlernt und ein so richtiges Urtheil über jeden Theil derselben erworben werden kann, als viele von denen besitzen, welche von Natur das beste musikalische Gehör haben. Eben so vergrösern sich ja Nerven und Muskeln durch fortdauernde Uebung. Die Nerven eines heftig gereizt gewesenen Gliedes findet man weit über die Stelle der Krankheit hinaus vergrösert und dabei gesund. Der Antlitznerv ist bei Menschen mit stark ausgewirkten Zügen grösser, und hat dem Anschein nach zahlreichere Aeste, bei alten, fast empfindungslosen Menschen ist er dagegen so klein und dünn, dass die Fäden nur schwer aufgefunden werden. Hiernach darf man öffenbar vermuthen, dass Uebung der Antlitznerven das Gehör verbessern müsse. Ohne Zweifel hören Viele mit dem Gesicht auch bei vollkommenem Bau des Ohres, denn häufig habe ich die menschliche Stimme, ungeachtet ich ein Ohr völlig verschlos, vernommen. In einem Falle war eine Zeit lang das Ohr mit Ohrenschmalz so völlig verschlossen, dass alle gewöhnlichen Unannehm-

[illegible] und [illegible] und durchaus

[illegible] man wohl hoffen, daſs durch [illegible] des Antlitzsinnes bei Taubſtum- [illegible] entwickelt werden kön- [illegible] vom [illegible] Inſtrumente an- [illegible] Wirkung des Schalles zu [illegible] wenn [illegible] ihren End- [illegible] man ihre Stärke allmäh- [illegible] Lauté verſtanden

Erklärung der Kupfertafel.

Dritte Tafel.

Fig. 1—5. Zu *Heusinger's* Aufsatz. S. 177 ff.

Spätere Bemerkung. Ich setze die Abbildung eines Flügels von S. brachyotos an die Stelle der von dem Flügel von S. scops, weil ich dort die Muskeln wegen der Gröfse deutlicher finde, übrigens pafst die gegebene Beschreibung auch auf S. aluco und flammea, mit unbedeutenden Ausnahmen selbst auch auf die Tagraubvögel, die wohl gröfstentheils auch das Flügelhautbeinchen besitzen, welches allerdings *Schneider's* officulum conicum aus dem Falken ist. *H.*

Fig. 1. Knochen des linken Flügels der Schleiereule in zusammengelegter Lage, von der äufsern Seite, nach Entfernung aller Bänder.

A. Schulterblatt.

B. Schulterkapselbeinchen.

C. Gabelknochen.

D. Schlüsselbeine.

E. Oberarmbein.

F. Speiche.

* Ansatz derselben.

G. Flügelhautbeinchen.

H. Ellenbogenbein.

I. Speichen-Handwurzelknochen.

K. Daumenfortsatz des Mittelhandknochen.

L. Speichenast desselben.

M. Ellenbogenaft deſſelben.

** Kleines, rundes Knötchen, als Inſertionspunkt des Speichen-Mittelhandbeugers.

N. Daumen.

Es zeichnet ſich die Spitze ſo aus, daſs ſich wohl vermuthen läſst, daſs ſie im frühern Alter getrennt ſeyn möchte.

O. Erſtes Glied des zweiten Fingers.

P. Zweites Glied deſſelben.

Q. Kleiner Finger.

Fig. 2. Flügelhäutchen der kleinen Ohreule (Strix ſcops).

a. Von der obern

b. von der untern (der Speiche zugewandten) Fläche.

* Gelenkfläche zur Verbindung mit der Speiche.

Fig. 3. Rechter Flügel von Strix brachyotos, in nicht vollkommen entfalteter (geſtreckter) Lage, von der vordern oder untern Seite geſehen. Die Haut iſt von der vordern Seite weggenommen, eben ſo iſt die Sehnenbinde (faſcia) entfernt und über die Schwungfedern zurückgeſchlagen, die Befeſtigungsart der letzteren iſt nicht näher ausgeführt um die Figur nicht zu überladen. So ſind auch Knochen und Bänder nicht bezeichnet worden, um durch die vielen Zahlen und Striche der Deutlichkeit nicht zu ſchaden. Die Zahlen der Muskeln entſprechen den Nummern, unter denen ſie in der Beſchreibung aufgeführt wurden, und dieſelben Zahlen bezeichnen auch in den beiden folgenden Figuren dieſelben Muskeln. Die Muskeln ſind alle in ihrer natürlichen Lage, nur der lange Rückwärtswender und die vordern Streckmuskeln ſind etwas in die Höhe, der Regierer der Armfedern etwas nach unten gezogen.

1. Der groſse Bruſtmuskel.

20. Reſte der hintern Flügelhaut und des Spanners derſelben.

19* Erſte Portion des Spanners der vordern Flügelhaut.

19** Zweite Portion des Spanners der vordern Flügelhaut.

19*** Die beiden Sehnen der dritten Portion des Spanners der vordern Flügelhaut, welche ſich mit dem langen Rückwärtswender vereinigen.

19' Stelle, wo die obere Sehne des Flügelhautſpanners über das Flügelhautbeinchen weggeht. Sie liegt hier vor dem Daumenfortſatz, weil das ſie im natürlichen Zuſtand auf denſelben befeſtigende Zellgewebe weggenommen iſt.

10. Der zweibäuchige Armbeuger (Biceps).

16. Der lange Ellenbogenknorrenmuskel.

17. Der kürzere Ellenbogenknorrenmuskel.

11. Der innere Armmuskel.

21. Der lange Rückwärtswender (Supinator longus).

22. Der lange Speichen-Mittelhandſtrecker.

22* Die gemeinſchaftliche Sehne des langen Rückwärtswenders und des langen Speichen-Mittelhandſtreckers. Neben derſelben nach aufsen ſieht man die Sehne des kurzen Speichen-Mittelhandſtreckers; unter derſelben die Sehne des Ellenbogen-Mittelhandſtreckers.

12. Der erſte Vorwärtswender.

13. Der zweite Vorwärtswender.

35. Der äuſsere Strecker des erſten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers. (In der Tiefe zwiſchen den Knochen des Vorderarms.)

37. Der gemeinſchaftliche Beuger des Daumens und des zweiten Fingers. (Ebenfalls ganz in der Tiefe.)

NB. Sieht man gerade zwiſchen die Knochen, ſo kann man ganz in der Tiefe, dicht am Ellenbogenbeine auch die Sehne des Speichen-Mittelhandbeugers ſehen, hier iſt ſie aber nicht dargeſtellt.

24. Der Ellenbogenbein-Mittelhandſtrecker.

33. Der vordere Strecker des Daumens und des zweiten Gliedes des zweiten Fingers.

33' Deſſen Sehne an dem Daumen.

33'' Deſſen Inſertion an das zweite Glied.

32. Der vordere Strecker des erſten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.

32' Schlinge, durch welche N. 33. hindurchgeht.

32'' Des letztgenannten Muskels Sehne an das erſte Glied.

32''' Deſſen Sehne an das zweite Glied.

26. Der Ellenbogen-Handwurzelbeuger.

26* Regierer der Armfedern.

Unter den nicht bezeichneten Bändern wird man leicht das kleine Bändchen von der Spitze des Flügelhautbeinchens zum Speichen-Handwurzelknochen, ſodann das lange Band von der Speiche zum Mittelhandknochen dicht unter dem vorigen, ferner das gemeinſchaftliche Handwurzelband, unter dem alle Muskelſehnen liegen, das Bändchen, welches die Streckmuskeln zuſammenhält u. ſ. w. unterſcheiden.

Fig. 4. Vorderes Ende des rechten Flügels (Hand) von Strix brachyotos von derſelben Seite geſehen. Nur, wo es ohne Schaden der Deutlichkeit geſchehen konnte, ſind einige Bänder dargeſtellt worden, namentlich auch (bei *a*) das Bändchen vom Flügelhautbeinchen zum Speichenhandwurzelknochen, die übrigen ſind aus demſelben Grunde, wie in der vorigen Figur, nicht bezeichnet.

26. Sehne des Ellenbogen-Handwurzelbeugers, nach unten zurückgeſchlagen.

22* Die gemeinſchaftliche Sehne des langen Rückwärtswenders (21), des langen (22) und des kurzen (23) Speichen-Mittelhandſtreckers, nach oben gezogen.

19' Die Sehne des Spanners der Flügelhaut, wie ſie hinter dem langen Strecker des Daumens weggeht, um ſich an das Daumenband zu inſeriren.

28. Der lange oder innere Daumenſtrecker.

31. Der Anzieher des Daumens.

30. Der Daumenbeuger.
34. Der Strecker des ersten Gliedes.
39. Der äussere Mittelhandmuskel.
40. Der innere Mittelhandmuskel.
38. Der Beuger des kleinen Fingers.
27. Der kurze Beuger des Mittelhandknochen.
32. Die Sehne des innern Streckers des ersten und zweiten Gliedes nach aussen zurückgeschlagen.
32' Schlinge, durch welche der folgende Muskel hindurchgeht.
32'' Sehne desselben an das erste Glied.
32''' Sehne desselben an das zweite Glied.
33. Sehne des innern Streckers des Daumens und des zweiten Gliedes.
33'' Insertion derselben an das zweite Glied.

Fig. 5. Derselbe Theil des Flügels von der äussern Seite.

21. Sehne des langen Rückwärtswenders.
22. Sehne des langen Speichen-Mittelhandstreckers.
23. Sehne des kurzen Speichen-Mittelhandstreckers.
29. Der kurze oder äussere Strecker des Daumens.
30. Der Daumenbeuger.
35. Der äussere Strecker des ersten und zweiten Gliedes. Deutlich wird man sehen, wie er erst unter, dann über dem Beuger weggeht.
35' Breite Anheftung auf das Gelenk des Mittelhandknochen mit dem ersten Glied, wo in seiner Sehne ein kleines Sehnenbeinchen liegt.
35'' Insertion desselben an das zweite Glied.
36. Der Hülfsmuskel des äussern Streckers.
37. Der Beuger des Daumens und des zweiten Fingers.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.

Taf. III.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Siebenter Band. Drittes Heft.

I.

SERRES über die vergleichende Anatomie des Gehirns. Paris 1821. (Bericht von G. CUVIER vor der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris am 2ten April 1821.)

Der von der Akademie für dieſes Jahr ausgeſetzte Preis, die vergleichende Unterſuchung des Gehirns der Wirbelthiere, iſt Herrn *Serres*, Arzt an der Pitié, zugetheilt worden, und das wichtige und ausgebreitete, mit vielen Zeichnungen begleitete Werk deſſelben hat allen Anatomen ſo ſehr genügt, daſs ein Auszug daraus wünſchenswerth war.

Wenn man ſeit ungefähr dreihundert Jahren nicht glücklich in der Erforſchung des Hirnbaues war, ſo hat wohl der Punkt, von dem man die Unterſuchung begann, einige Schuld daran.

Die Anatomen ſuchten zunächſt die Aehnlichkeit des Säugthier- und Menſchengehirns, das ihnen vorzugsweiſe bekannt war, nur dieſe fand man bei den Säugthieren, wo das Gehirn, von den Verhältniſſen abgeſehen, eine Wiederholung des menſchlichen iſt.

Alles fand und benannte man hier, wie bei ihm. Mit ſchon vorgefaſsten Vorſtellungen ging man nun zu

dem Vogelgehirn über, wurde aber hier sogleich in der Bestimmung der Theile aufgehalten. Grofses und kleines Gehirn wurde wohl erkannt, dagegen die Vierhügel, der veränderten Lage und Gestalt wegen eben so sehr als die Sehhügel, verkannt und nun eine ganz verschiedene Zusammensetzung des Gehirns angenommen.

So war die Kette der Aehnlichkeiten zerrissen und schien eines sogleich anzuführenden Umstandes wegen bei den Fischen nicht wieder anzuknüpfen.

Die Anatomen hatten sich an die Untersuchung des Gehirns bei dem Menschen und den Säugthieren von oben und vorn nach unten und hinten gewöhnt, was bei diesen so wenig als bei den Vögeln besondern Nachtheil hatte, indem man das grofse und kleine Gehirn schwerlich verkennen konnte.

Anders verhält es sich bei den Fischen, wo die Zusammensetzung des Gehirns aus zwei bis sechs von vorn nach hinten auf einander folgenden Knoten die Bestimmung des grofsen Gehirns schwierig macht, so dafs, da kein bestimmendes Princip vorhanden war, bald die vordern, bald die mittlern, bald die hintern Knoten diese Benennung erhielten.

Offenbar mufste man, ehe man die Verhältnisse der verschiedenen Theile des Gehirns festsetzte, diese Ungewifsheit beendigen, und ihre Bedeutung auf, für alle Klassen gültige, Grundsätze bauen.

Diese Untersuchung ist der Gegenstand des ersten Theiles des *Serres*'schen Werkes, worin das Gehirn jeder Klasse insbesondere von seinem ersten Entstehen an bis zur vollendeten Ausbildung beschrieben wird.

Nachdem er die einander entsprechenden Theile des Gehirns bestimmt hat, untersucht er im letzten Theile seines Werkes die Verhältnisse desselben in den vier Wirbelthierklassen und giebt darüber folgende allgemeine Sätze.

Das Rückenmark bildet sich in allen Klassen vor dem Gehirn.

Bei den jungen Embryonen besteht es anfangs aus zwei hinten nicht vereinigten, eine Rinne bildenden Strängen, die sich bald hinten berühren und verbinden. Dann ist das Rückenmark hohl und enthält einen langen Kanal, den man Rückenmarkskanal oder Höhle nennen kann, und der sich bisweilen mit einer Flüssigkeit anfüllt, wodurch eine, bei den Embryonen der Säugthiere sehr gewöhnliche Krankheit, die Rückenmarkswassersucht, entsteht.

Im fünften Embryonenmonat beim Menschen, im sechsten beim Kalbe, am fünf und zwanzigsten Tage beim Kaninchenembryo, am dreissigsten beim Hund- und Katzenembryo verschliesst sich dieser Kanal. Beim Frosch und Bufo obstetricans erhält er sich bis zum Erscheinen beider Gliedmaassen offen.

Ueberall verschliesst er sich durch schichtenweise Ablagerung von grauer Substanz, welche durch die, in den Kanal dringende Gefässhaut abgesondert wird.

Bei jungen Embryonen ist das Rückenmark in allen Klassen überall gleich dick, ohne vordere und hintere Anschwellung, wie bei den gliederlosen Amphibien und den meisten Fischen.

Hiermit hängt der Mangel der Gliedmaassen bei allen frühern Embryonen zusammen.

Sobald diese erscheinen, bilden sich dagegen die Anschwellungen, was vorzüglich bei der Kaulquappe zur Zeit der Metamorphose auffallend ist, aber auch bei den Embryonen aller Amphibien, Vögel und Säugthiere Statt findet.

Die nur mit einem Gliedmaassenpaare versehenen Thiere haben nur eine Anschwellung, welche immer der Stelle der Gliedmaassen entspricht, so dass sie sich bei Bipes hinten, bei Bimanus vorn befindet.

Bei den so häufig vorkommenden Vogel- und Säugthiermifsbildungen finden sich oft Bipeden und Bimanen, die auch nur eine, den vorhandenen Gliedmaafsen entsprechende Anschwellung haben.

Das Rückenmark der Fische schwillt ihren Flossen gegenüber etwas an. Die Kehlflosser haben in der Nähe des Kopfes, die Brustflosser in der Bauchgegend des Rückenmarkes eine solche Anschwellung.

Die durch die abgesonderten Strahlen ihrer Brustflossen bemerkenswerthen Triglen besitzen auch der Zahl und Gestalt nach mit der Zahl und Gestalt der ihnen entsprechenden Strahlen übereinkommende Anschwellungen.

Die electrischen Fische haben eine starke, dem Nerven, der sich am electrischen Organ verbreitet, entsprechende Anschwellung.

Bei den Vögeln finden sich bedeutende Verschiedenheiten im Verhältnifs dieser Anschwellung.

Bei den wenig oder nicht fliegenden Vögeln ist die hintere Abtheilung gröfser als die vordere. Besonders auffallend ist dies beim Strauss; dagegen überwiegt bei den übrigen, besonders den viel fliegenden Vögeln die vordere.

Gall's Behauptung, dafs an jedem Nervenursprunge das Rückenmark anschwelle, findet sich bei den Wirbelthieren in keiner Lebensperiode bestätigt.

Gall suchte in diesen angeblichen Knoten das Analogon der doppelten Knotenreihe der Gliederthiere, allein dieser entspricht nicht das Rückenmark, sondern die Zwischenwirbelknotenreihe.

Diese entsprechen immer in Hinsicht auf Gröfse den Nerven, welche durch sie treten und sind den Gliedmaafsennerven gegenüber bei weitem am stärksten.

Das Rückenmark reicht noch beim dreimonatlichen menschlichen Embryo bis zum Steifsbein.

dieſer Zeit an ſteigt es bis zum zweiten Lendenwirbel, wo es bei der Geburt ſtehn bleibt.

Beim menſchlichen Embryo findet ſich ein, von allen Anatomen bemerkter ſchwanzähnlicher Anhang bis zum dritten Monate. Dieſer verſchwindet jetzt zugleich mit dem untern Theile des Rückenmarkes und einem Theile der Schwanzwirbel.

Wird das Verſchwinden des untern Theils des Rückenmarks gehemmt, ſo kommt der menſchliche Fötus mit einem Schwanze zur Welt, wo dann das Schwanzbein aus ſieben Wirbeln beſteht.

Hiernach findet alſo ein Zuſammentreffen zwiſchen der Länge des Rückenmarkes und der Schwanzverlängerung des menſchlichen Fötus und der Säugthiere Statt.

Je früher das Rückenmark aufhört, deſto kürzer iſt der Schwanz, ſo beim Schweine, dem Kaninchen, dagegen iſt dieſer deſto länger, je tiefer das Rückenmark herabſteigt, wie beim Pferde, Ochſen, Eichhörnchen.

Der Embryo der Fledermäuſe kommt in dieſer Hinſicht mit dem menſchlichen überein: ſein anfangs vorhandener Schwanz ſchwindet ſchnell, worauf das Rückenmark ſchnell und ſehr beträchtlich ſchwindet.

Dieſe Veränderung iſt vorzüglich bei den Froſchlarven auffallend. So lange das Rückenmark bis in den Schwanzwirbelkanal reicht, bleibt der Schwanz; zur Zeit der Verwandlung dagegen ſchwindet dieſer, das Rückenmark ſteigt in den Wirbelkanal zurück und die Glieder entwickeln ſich. Tritt das Rückenmark nicht zurück, ſo behält der Batrachier ſeinen Schwanz, wie bisweilen der Menſch.

Der menſchliche und Säugthierfötus verwandelt ſich daher wie der Batrachierfötus.

Bei den gliederlosen Amphibien, Vipera, Coluber u. s. w. entspricht das Rückenmark dem der Batrachierlarve.

Für die Fische gilt dasselbe. Oft hat es hier an seinem Ende eine kleine Anschwellung.

Die Cetaceen kommen mit den Fischen, die nicht mit hintern Gliedmaafsen versehenen menschlichen Fötus mit beiden überein.

Die Kreuzung der Pyramiden ist beim menschlichen Embryo von der achten Woche an sichtbar.

Sie wird vom Menschen an bis zu den Nagern immer weniger deutlich.

Bei den Vögeln kreuzen sich nur ein bis zwei Bündel.

Bei den Amphibien und Fischen fehlt die Kreuzung ganz.

Die Gröfse des Gehirns und des Rückenmarkes stehen im Ganzen bei den Wirbelthieren im entgegengesetzten Verhältnifs.

Hierin entspricht der menschliche Embryo den niedern Thieren. Je gröfser das Rückenmark, desto kleiner ist das Gehirn.

Bisweilen indessen findet zwischen beiden ein gleichmäfsiges Verhältnifs Statt. So ist z. B. besonders bei den Schlangen das Gehirn und Rückenmark gleichmäfsig schmal und dünn. Bei den Eidechsen und Schildkröten dagegen verkürzen sich beide Theile gleichmäfsig.

Bei den Vögeln ist das Rückenmark und das Gehirn desto schlanker, je mehr der Hals sich verlängert.

Dieses gerade Verhältnifs zwischen Rückenmark und Gehirn erstreckt sich aber nicht auf das ganze Gehirn, sondern nur auf die Vierhügel.

Die Entwicklung dieser und des Rückenmarkes stehen in einem durchaus geraden Verhältnifs, so dafs

man aus der Gröfse und der Stärke des erstern in einer Klasse oder verschiedenen Familien derselben Klasse mit Sicherheit auf die Gröfse und Stärke des erstern schliefsen kann.

Eben so sind beim menschlichen Embryo die Vierhügel desto gröfser, je ansehnlicher das Rückenmark ist.

Die Vierhügel bilden sich unter allen Hirntheilen bei allen Wirbelthieren zuerst.

Bei den Vögeln finden sich nur zwei. Sie liegen hier an der Grundfläche des Gehirns, weshalb man sie lange verkannt hat.

Zu diesem Zustande gelangen sie erst durch eine bemerkenswerthe Umwandlung. In den ersten Tagen der Bebrütung nehmen sie, wie in den übrigen Klassen, den obern Theil des Gehirns ein und bilden zwei Lappen, einen auf jeder Seite. Am zehnten Tage theilt eine Querfurche diese Lappen in zwei Hälften und jetzt finden sich wirklich vier Hügel. Vom zwölften anfangen sie sich von oben nach unten zu wenden an, und zugleich nähern sich das vorher durch sie getrennte grofse und kleine Gehirn und berühren einander endlich.

Bei den Amphibien sind die Vierhügel auch nur Zweihügel, allein am funfzehnten Tage bei der Froschlarve, wie beim Hühnchen am zehnten, durch eine Querfurche getheilt.

In dieser Klasse bleiben sie immer oben, zwischen dem grofsen und kleinen Gehirn, und sind immer eiförmig.

Bei den Fischen hat man sie wegen ihrer ansehnlichen Gröfse immer für die Hemisphäre des grofsen Gehirns gehalten, zumal da sie eine grofse Höhle enthalten, in der sich eine, durch Gestalt und Gewebe dem gestreiften Körper der Säugthiere ähnelnde Erhabenheit befindet.

Immer sind sie bei den Fischen nur Zweihügel und bilden ein, nach innen leicht abgeplattetes Sphäroid.

Bei den Säugthieren und dem Menschen sind sie während der ersten zwei Drittheile des Fötuslebens nur Zweihügel, oval und hohl wie in den vorerwähnten Klassen. Nur im letzten Drittheil werden sie durch eine Querfurche in vier getheilt.

Die Verschiedenheit dieser Hügel in den verschiedenen Säugthierfamilien hängt von der Stelle der Querfurche ab.

Beim Menschen liegt sie ungefähr in der Mitte, und die vordern und hintern sind daher ungefähr gleich.

Bei den Fleischfressern rückt die Furche nach vorn, und die hintern überwiegen; das Gegentheil findet bei den Wiederkäuern und Nagern Statt.

Bisweilen bleiben sie bei Menschen und Säugthieren Zweihügel, was eine Aehnlichkeit mit den niedern Klassen ist.

Die Vierhügel der Säugthiere sind also *anfangs* bei den *Säugthieren*, wie bei den *übrigen Klassen immer*, hohl.

Sie werden, wie das Rückenmark, durch Absatz grauer Substanz von der innern Gefässhaut, solide.

In allen Klassen und allen Familien derselben Klasse stehen sie in geradem Verhältniss zu den Sehnerven und Augen.

Bei den Fischen finden sich mit den grössten Sehnerven und Augen die grössten Vierhügel.

Hierauf folgen in beiden Hinsichten im Allgemeinen die Amphibien.

Die Vögel haben gleichfalls sehr stark entwickelte Vierhügel, Sehnerven und Augen.

Bei den Säugthieren nehmen alle diese Theile gleichmässig von den Nagern zu den Wiederkäuern, von diesen zu den Fleischfressern, den Quadrumanen und dem

Menſchen ab, bei dem ſie unter allen Thieren verhältnifsmäfsig am kleinſten ſind.

Da die Vierhügel die Grundlage zur Beſtimmung aller Theile des Gehirns abgeben, mufsten alle ſich auf ſie beziehenden Beweiſe vereinigt werden.

Die Fiſche haben mit den gröſsten Vierhügeln auch die gröſsten Zwiſchenſcheitelbeine.

Hierauf folgen die Amphibien, dann die Vögel. Unter den Säugthieren haben die Nager die gröſsten Zwiſchenſcheitelbeine. Auf ſie folgen die Wiederkäuer, dann die Fleiſchfreſſer, dann die Quadrumanen, endlich der Menſch, bei dem man ſie nur zufällig findet.

Die dem Anſchein nach ſonderbare Thatſache, dafs ſich das kleine Gehirn erſt nach den Vierhügeln bildet, iſt ohne Ausnahme.

Bei den Fiſchen iſt dieſer Theil aus zwei deutlich getrennten Theilen gebildet, einem mittlern, in der Höhle der Vierhügel wurzelnden und zwei Seitenlappen, die vom ſtrickförmigen Körper kommen.

Dieſe Theile ſind bei allen Fiſchen ganz von einander getrennt.

Die grofse Verſchiedenheit des kleinen Gehirns der höhern Thiere hängt von der Vereinigung beider Theile ab, indem der obere den *Wurm*, der mittlere die *Seitenlappen* bildet, welche dieſelben Verbindungen haben.

Trotz ihrer Vereinigung ſind beide Elemente ganz von einander unabhängig.

Der obere Wurm oder mittlere Lappen und die Seitenlappen ſtehen in allen Klaſſen in Hinſicht auf Gröſse im Gegenſatz.

Für die verſchiedenen Familien der Säugthiere gilt daſſelbe. Die Nager, die Wiederkäuer, die Fleiſchfreſſer, die Quadrumanen und der Menſch zeigen dieſen Antagonismus.

Mit Ausnahme der Amphibien steht die Entwicklung des mittlern Lappens im geraden Verhältnifs mit der Entwicklung der Vierhügel.

In allen Klassen sind die Seitenlappen des kleinen Gehirns im entgegengesetzten Verhältnifs mit ihnen entwickelt.

Auch bei den Säugthierfamilien findet diese doppelte Beziehung streng Statt. Bei den Nagern sind, mit der stärksten Entwicklung der Vierhügel, der mittlere Lappen am gröfsten, die Seitenlappen am kleinsten, der Mensch dagegen hat die kleinsten Vierhügel und die gröfsten Seitenlappen.

In allen Klassen entwickelt sich das kleine Gehirn in Gestalt zweier anfangs nicht in der Mittellinie vereinigter Seitenblätter.

Das Rückenmark ist in allen Klassen im geraden Verhältnifs zum mittlern, im entgegengesetzten zu den Seitenlappen desselben entwickelt.

Diese allgemeinen Thatsachen sind vorzüglich für die Würdigung der Verhältnisse des Hirnknotens wichtig.

Dieser ist im geraden Verhältnifs zu den Seitenlappen, im entgegengesetzten zum Mittellappen des kleinen Gehirns, den Vierhügeln und dem Rückenmarke ausgebildet.

Die Fische haben keine Sehhügel. Was man dafür hält, ist eine den Vierhügeln eigne Anschwellung.

Bei den Amphibien, Vögeln und Säugthieren steht die Gröfse des Sehhügels mit der der Hemisphäre des grofsen Gehirns im geraden, mit der der Vierhügel im entgegengesetztem Verhältnifs.

Beim menschlichen Embryo findet sich dasselbe Verhältnifs. Die Vierhügel schwinden in dem Maafse als der Sehhügel wächst. Dieselben Bedingungen bieten die Embryonen der übrigen Säugthiere, der Vögel und die Froschlarve dar.

Mithin ist der Sehhügel in den damit versehenen Klassen im geraden Verhältniss zu den Lappen des grossen Gehirns, im entgegengesetzten zu den Vierhügeln entwickelt.

Alle Wirbelthierklassen haben die Zirbel, die sich durch zwei Schenkel an den Sehhügel, durch zwei andere an die Vierhügel heftet.

Den Fischen, Amphibien und Vögeln fehlen die gestreiften Körper.

Bei den Säugthieren entspricht ihre Gröfse der der grofsen Hirnhälften, die im geraden Verhältniss zu ihnen und den Sehhügeln entwickelt sind.

Bei den Fischen bilden diese Hemisphären einen einfachen, rundlichen Knollen vor den Vierhügeln, in den die Hirnschenkel ausstrahlen.

Hier, bei den Amphibien und Vögeln sind sie solide und ohne Höhle.

Die Höhle in den Hemisphären kommt nur den Säugthieren zu.

In dieser Hinsicht findet zwischen den drei untern und den obersten Klassen ein merkwürdiger Gegensatz in dem Verhältniss der Vierhügel und Hirnhemisphären Statt.

In jenen sind die Vierhügel hohl, die Hemisphären solide, hier jene solide, diese beträchtlich ausgehöhlt.

Bei den drei untern Klassen sind die Hemisphären glatt, was mit ihrer Solidität zusammenhängt, dagegen erscheinen bei den Säugthieren mit den Höhlen auch Windungen.

Das Ammonshorn findet sich *nur* bei den *Säugthieren*, hier aber *immer*. Von den Nagern zum Menschen nimmt es allmählich ab.

Das kleine Ammonshorn wurde bei keinem Säugthiere aufser dem Menschen gefunden, und auch hier fehlt es bisweilen.

Die Fiſche und Amphibien haben kein Gewölbe; bei den Vögeln kommt es nur hin und wieder, z. B. bei den Papageyen und Adlern, aber auch nur im Rudiment vor.

Bei den Säugthieren ſteht es im geraden Verhältniſs zum Ammonshorn und nimmt von den Nagern zum Menſchen ab.

Die drei untern Klaſſen haben keine Spur einer Hirnſchwiele.

Dieſe und der Hirnknoten ſind den Säugthieren eigen.

Die Hirnſchwiele entwickelt ſich im geraden Verhältniſs mit den Hemiſphären und vergröſsert ſich von den Nagern zum Menſchen.

Sie ſteht im geraden Verhältniſs zum Hirnknoten.

Die Hemiſphären des groſsen Gehirns im Ganzen ſind im geraden Verhältniſs zu denen des kleinen, im entgegengeſetzten zu dem mittlern Lappen des letzten, den Vierhügeln und dem Rückenmarke entwickelt.

Die Nerven entſtehn nicht vom Gehirn, ſondern von dem Organen, und gehen zu dem Gehirn und dem Rückenmark.

Gall's Meinung, daſs die graue Subſtanz vor der weiſsen entſtehe, iſt in Bezug auf das Rückenmark nicht richtig.

Cuvier zeigt zuerſt, daſs bei den Aſterien das Nervenſyſtem *nur* aus weiſser Subſtanz beſteht.

Eben ſo ſind die erſten Rudimente des Rückenmarks beim Hühnchen weiſs.

Beim Embryo der Säugthiere iſt gleichfalls die weiſse Subſtanz im Rückenmark vor der grauen da.

Das Gegentheil findet dagegen im Gehirn Statt.

Sehhügel und geſtreifte Körper ſind bei jungen Embryonen grau, die weiſse Maſſe entſteht erſt ſpä-

ter, und vor der Geburt findet sich im gestreiften Körper beim Menschen keine weisse Substanz,

Die Markstreifen in der vierten Höhle erscheinen beim Menschen erst im zwölften Monate nach der Geburt.

Im Rückenmark bildet sich erst weisse, dann graue, im Gehirn erst graue, dann weisse Substanz.

Nachwort.

So gern man auch einem jeden das Seine läfst, so ist man doch gewifs berechtigt, den Verf. für die Herausgabe des ganzen Werkes besonders auf folgende aufmerksam machen zu dürfen, aus denen er ohne grofse Mühe ersehen wird, dafs fast alle von ihm angegebenen wahren Thatsachen, Folgerungen und Vergleichungen schon vor ihm bekannt, dagegen mehrere der ihm eignen Angaben nicht ganz richtig und schon im Voraus durch die naturgemäfseren Angaben seiner Vorgänger widerlegt sind:

J. F. Meckel Handbuch der pathol. Anat. Bd. I.

J. u. C. Wenzel Prodromus eines Werks über das Gehirn u. s. w. Tübingen 1806.

— — de penitiori structura cerebri etc. Tub. 1812.

J. C. Reil's Aufsätze in dessen Archiv. Vom achten Bande an.

Arfaky de piscium cerebro et medulla spinali. Hal. 1812.

Carus Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Leipzig 1814.

J. Döllinger's Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Frankf. 1814.

J. F. Meckel Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Centraltheile des Nervensystems in den Säugthieren. Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. I. 1815.

J. F. Tiedemann Anat. und Bildungsgeschichte des Gehirns u. s. w. 1816.

Schönlein von der Hirnmetamorphose. 1816.

II.

Ueber den Bau der Zunge. Von Dr. C. J. Baur, aufserordentlichem Prof. und Prosector in Tübingen.

Die Zunge, die mit ihrer Wurzel in die Rachenhöhle reicht, welche man als gemeinschaftliche Höhle der Luft- und Speisenwege anzusehen hat, erhält von hier aus mehrfache Verrichtungen, wodurch sie vor andern Sinnorganen ausgezeichnet ist. Dem Anfange des Darmkanals dient ihre Oberfläche als Geschmacksorgan und vermittelst ihrer grofsen Beweglichkeit besorgt sie beim Kauen das Einschieben der Speisen zwischen die Zähne, die Bildung des Bissens und auch das Schlingen, sie hilft bei dem Saugen u. s. w., und auf ihr befindet sich eine Niederlage befeuchtender Organe. Dem Anfange der Luftwege, mit welchen sie, so wie der Schlund zum Theil, das Zungenbein als gemeinschaftliche Basis hat, dient sie zur Bildung der Sprache, durch ihre Verbindung mit dem Kehldeckel hilft sie dieselbe schliefsen und öffnen bei dem Schlingen.

Bei dieser Verwicklung der Verrichtungen, läfst sich zum Voraus auch eine Complication in ihrem Baue erwarten, um so mehr, da die sie zusammensetzenden Theile nicht für jede ihrer Verrichtungen begränzt sind, sondern so in einander schmelzen, dafs zuletzt ein wahres Chaos daraus entsteht, bei welchem unsere Hülfsmittel nicht ganz hinreichen es zu entfalten.

Untersucht man nämlich die Zunge von unten aus, so findet man im Anfange zwar regelmäfsig gebaute Muskellagen, durch Zellgewebe und selbst Fett von einander getrennt, zwischen denen sich die Nerven und die Gefäfse vertheilen, bald aber trennen und vereinigen sich die Muskelbündel gegen den Rücken der Zunge hin, wodurch eine Verflechtung der Art ent-

ſteht, daſs man eine ganz fremdartige Maſſe vor ſich zu haben glaubt, und es bietet der Bau der Zunge in ihren Muskeln eine Erſcheinung dar, die hart gegen ein Geſetz der allgemeinen Anatomie ſpricht, wo zunächſt als Hauptprädicate der unwillkührlichen Muskeln angegeben werden Bläſſe der Faſern, Durchkreuzung nach verſchiedenen Richtungen und Mangel von Sehnen; in der Zunge ſieht man die rothen Muskelfaſern nach und nach bläſſer werden, die Durchkreuzung und Verbindung der Faſern von Anfangs zwar getrennten Muskeln iſt ſo ſtark als die Verwirrung der Muskelbündel des Herzens und von Bildung einer Sehne iſt nirgends eine Spur, und doch kann Niemand im mindeſten eine Beſchränkung des Wollens der Seele auf dieſes Organ nachweiſen; freilich tritt aber hier, als eine Hauptverſchiedenheit eine Fettmaſſe ein, die zwiſchen dieſe Verflechtungen der Muskelfaſern eingeſchoben iſt, welche bei unwillkührlichen Muskeln fehlt.

Die Zunge des Menſchen erſcheint am verworrenſten, bei ihr wenigſtens iſt der Bau, die Zartheit der Faſern und der Weichheit des Fettes wegen, am ſchwerſten zu unterſuchen, daher auch hier die vergleichende Anatomie als Vermittlerin eintritt, die Verwicklung zu entfalten und ſie der Entſcheidung näher zu führen.

Bei allen Säugthieren verläuft ein Muſc. hyogloſſus und Stylogloſſus zu jeder Seite am Rande der Zunge, letzterer beſonders reicht bis in die Spitze, wo ſich die von beiden Seiten vereinigen, ſo daſs durch ſie der Umriſs der Zunge gebildet wird, erſterer deckt mehr den Seitenrand an ihrer Wurzel, und ſeine Faſern reichen bis auf den Rücken hin, zwiſchen ihnen ſenkt ſich der Muſc. genioglosſus wie eine Quaſte ein, breitet ſich fächerförmig aus und füllt den Raum zwiſchen dem Zungenbeinkörper und der Zungenſpitze aus, wo ſich die Styloglosſi beider Seiten vereinigten. Bei dem

gröfsern Theile, namentlich allen grasfreſſenden Thieren, liegt an der Rinne, die einerſeits von dem Muſc. ſtyloglossus und hyoglossus und andererſeits von dem Muſc. genioglossus gebildet wird, ein ſelten von Knochen unmittelbar auslaufender eigentlicher Zungenmuskel (Muſc. lingualis). Er findet ſich ſelbſt bei dem Dromedar, wo ihn *Gründler* [1]) überſehen zu haben ſcheint, fehlt übrigens den fleiſchfreſſenden, wie dem Wolfe, Hunde, Katzen u. ſ. w. In der nämlichen Rinne findet ſich eine Lage weichen Fettes, als Umhüllung der Gefäſse und Nerven, namentlich des Zungenaſtes des dreiaſtigen Nerven. Bei dem gröfseren Theile der Thiere beleckt aber auch noch der Rücken der Zunge eine oft derbe und regelmäſsig organiſirte Lage, die über dem Muſc. hyoglossus liegt, ſich mit deſſen Faſern durchkreuzt und in der Haut auf dem Rücken zu entſpringen ſcheint; ſie vereinigt ſich gegen die Zungenſpitze hin mit dem Muſc. ſtyloglossus und verſtärkt denſelben. Dieſer Muskel erſcheint ganz als Hautmuskel, beſonders für den Seitenrand des Rückens; am ſtärkſten findet er ſich bei dem Rindvieh und dem Schweine, bei dem Menſchen fehlt er und der Muſc. ſtyloglossus ſcheint ihn zu erſetzen, ſofern dieſer weit inniger mit der Zungenhaut verbunden iſt und bei ſeinem Verlaufe viele Faſern in den Bedeckungen der Zunge entſpringen, die ihn verſtärken. Dieſer Muskel verſchmilzt mit dem Warzengewebe der Zunge ſo innig, daſs eine reine Darſtellung dieſes Gewebes kaum möglich iſt. Durch ihn treten die feinen Endigungen der Nerven und Gefäſse hervor, um in die Wärzchen überzugehen. Von der Wurzel der Zunge wird die Lage gegen die Spitze allmäh-

1) Deſſen Differt. inaugural. de Camelo dromedario, praef. *Emmert.* Tubingae. 1817. p. 4.

allmählich stärker, die hintern Fasern laufen schief gegen den Musc. stylogloſſus hin, die vordern parallel mit demſelben, ſo daſs er gegen die Zungenſpitze eine Lage mit ihm ausmacht. Zwiſchen den Fasern dieſes Muskels liegen viele Drüschen, beſonders bei dem Pferde, die durch die Wirkung des Muskels gepreſst werden können. Seinem Urſprunge und Lage nach wird er die Zungenhaut, beſonders das Warzengewebe, hemmen, die Wärzchen etwas aufrichten, und dem Musc. stylogloſſus die Zungenſpitze umbeugen helfen. Rückſichtlich dieſer Anordnung giebt es nun bei den Säugthieren auſser den angeführten noch viele Verſchiedenheiten, die aber minder wichtig ſind, namentlich ſo erſtreckt ſich der Muſc. genioglosſus bei dem Wolfe, Hunde und Schafe nicht ganz bis in die Zungenſpitze, ſondern bloſs der Styloglosſus, daher die Spitze ganz platt und dünn iſt, ein Theil vom Muſc. hyoglosſus geht bei dieſen Thieren anſtatt des Rückenzungenmuskels über den Rücken weg; bei dem Pferde entſpringt der Rückenzungenmuskel als getrennte Portion am Zungenbeine. Nicht bei allen Thieren ſitzt die Zungenwurzel auf dem Zungenbeine auf, wie bei dem Menſchen; bei dem Schafe, Wolfe und Hunde ſind die Muskeln in der Nähe des Zungenbeins ganz von einander getrennt, und der leere Raum zwiſchen ihnen und dem Zungenbeine iſt mit Fett und Drüschen ausgefüllt. Bei ſolchen Thieren findet ſich daher auch, da die Zunge ſelbſt weniger wegen ihrer Entfernung auf den Kehldeckel einwirken kann, der Muſc. hyoepyglosticus, der von dem obern Rande des Zungenbeinkörpers auf die obere Fläche des Kehldeckels geht und dort gewöhnlich von den beiden Seiten ſich vereinigt an deſſen Spitze mit einer Sehne anſetzt; bei ſolchen Thieren aber, wo die Zungenwurzel ganz auf dem Zungenbeine ſitzt, wie es auch bei dem Men-

ſchen der Fall iſt, geht von dem Muſc. genioglossus eine Portion an die obere Fläche des Kehldeckels, ins hintern Zungenbändchen, den man glossoepiglotticus nennen könnte, wenigſtens kann er mit dem nämlichen Rechte als eigener Muskel aufgeführt werden, als man die kleine Zacke des Ringmuskels des Mundes, mit dem jener ſeinem Weſen nach viel ähnliches hat, für einen beſondern Muskel anführt.

Durch dieſe Muskeln der Zunge wird nun im Centro einer jeden Seitenhälfte derſelben ein merkwürdiger Kern von, ſich nach allen Richtungen durchkreuzenden Faſern, zwiſchen welche Fett eingeflochten iſt, gebildet, und zwar ſo, daſs ſich die Faſerbündel der Muskeln, wo ſie ſich dem Mittelpunkte nähern, nach und nach von einander trennen, und deren Räume mit Fett ausgefüllt werden. Jeder dieſer Muskeln giebt ſeine Faſern nach und nach in den Kern ab, daher jeder, je entfernter von dem Kerne, deſto dicker iſt, in der Nähe des Kerns allmählich dünner wird und ſich zuletzt ganz darein verliert, wodurch alſo der Kern auf Unkoſten der Muskeln an Dicke gewinnt. Die in den Zungenkern tretenden Faſern behalten die nämliche Richtung, die ſie im Muskel haben, während ſich dieſer dem Kerne nähert; hingegen durchkreuzen ſich die Faſerbündeln des einen Muskels immer mit denen ſeines Nachbars im Anfange ganz regelmäſsig, was man beſonders deutlich auf der untern Fläche der Zunge ſieht. Dort ſchickt z. B. der Muſc. lingualis je zwiſchen zwei Bündeln des Muſc. genioglossus einen nach innen und einen nach auſsen zwiſchen die Faſerbündeln des Muſc. hyoglossus und ſtyloglossus. Wo der lingualis aufhört, ſchickt der genioglossus ſeine Bündel zwiſchen die vom ſtyloglossus. Nach der erſten oberflächlichen Durchkreuzung werden die Faſerbündel zwar bläſſer und zarter, ſie ziehen ſich aber durch

den ganzen Kern und theilen sich immer mehr in einzelne Fasern, wodurch die angefangene Durchkreuzung ins Unendliche fortgeht und dadurch im Innern der Zunge der verworrene Klumpen entsteht, den man Zungenkern nennen kann, den somit von den Muskeln der Zunge gebildet und in der Form verändert werden kann und wodurch sie ihre grosse Beugsamkeit erhält.

Dieser Zungenkern ist nirgends auf der Oberfläche sichtbar, weil er überall von regelmässigen Fasern bedeckt ist, die keine solche Verwirrung bei ihrem weitern Verlaufe vermuthen lassen, auch lässt er sich nicht rund um begränzt darstellen, weil alle die Muskeln, die ihn bedecken, nach und nach in ihn übergehn. Bei dem Menschen allein scheint er auf der Rückenfläche der Zunge, wenigstens einem Theil nach, nur von dem Warzengewebe bedeckt zu seyn, weil hier der eigentliche Rückenzungenmuskel fehlt und, wie eben angeführt wurde, der Musc. styloglossus diesen einem Theil nach nur ersetzt.

Es wird in jeder Seitenhälfte der Zunge ein solcher Kern gebildet, weil die obengenannten Muskeln paarweise in sie eintreten, hingegen vereinigen sie sich mit einander schon deswegen, weil die Musc. genioglossi beider Seiten, wie sie sich dem Kerne nähern, ein gleiches Ineinanderschieben der Fasern haben, wie bei den andern Muskeln angeführt wurde, daher zerfällt die Zunge auch nur auf ihrer untern Seite in zwei Seitenhälften, auf der Rückenfläche ist sie ungetheilt, und die Muskellage, die dieselbe bedeckt, ist nur hinten an der Wurzel eine Strecke weit getrennt, vorwärts vereinigt sie sich sehr bald von beiden Seiten und bildet eine zusammenhängende Lage.

Im hintern Theile der Zunge, oder in der Wurzel, ist der Kern dicker als gegen die Zungenspitze, wo er sich allmählich zuspitzt, im hintern Theile ist zwischen die Faserbündel der Muskeln mehr Fett eingeflochten als im vordern Theile, daher die Zungenspitze auch beweglicher ist, insofern das Fett die Steifigkeit der Zunge vermehrt. Eben daher ist auch bei den verschiedenen Thieren die Menge und Festigkeit des eingewobenen Fettes äuserst verschieden; bei dem Menschen ist es am weichsten und in geringer Menge vorhanden, daher auch die Zunge des Menschen am beweglichsten und beugsamsten erscheint, nach ihm haben die fleischfressenden Thiere, auch das Schwein, nur wenig und weiches Fett; am mehresten und häufigsten findet es sich beim Rindvieh, und so bei dem Kameel und Pferde, wo die Räume der sich durchkreuzenden Faserbündel, besonders in der Zungenwurzel, mit einer dicken Fettlage ausgefüllt sind, daher auch bei diesen Thieren der Bau des Zungenkernes am leichtesten sich ausmitteln läfst, und besonders auch deswegen, weil er überdies bei diesen Thieren am stärksten ist. So z. B. ist der Zungenkern in jeder Seitenhälfte der Kuh, wenn man alle regelmäfsig verlaufenden Muskelfasern entfernt hat, 6″ lang, gegen die Wurzel $1\frac{1}{2}$″ dick und 1″ breit.

Bei dem Hunde und Wolfe findet sich der sogenannte Tollwurm auserordentlich stark, er erstreckt sich von der Zungenspitze aus zwischen die beiden Musc. genioglossi hinein. Es ist ein faserknorplichter Strang, der auf seinem obern, gegen den Zungenrücken sehenden Theil mit queren Muskelfasern bedeckt ist und hängt mit den Muskeln der Zunge nicht zusammen, nur an der äuserstenZungenspitze ist er mit den Fasern des Musc. styloglossus verbunden, sein hinterer Theil verliert sich zugespitzt als zarter Faden im Zellgewebe

zwischen den Musc. geniogloſſis beider Seiten. Er unterſtützt die platte und ſchwache Zungenſpitze und vermöge ſeiner Verbindung mit derſelben und ſeiner eigenen Musculatur wird er ſie umbeugen helfen, wodurch dieſen Thieren das eigenthümliche Lecken des Waſſers möglich wird. Bei dem Kameel, dem Pferde und der Ziege findet ſich ein ſchwaches Analogon davon, eine Verdickung der Zungenhaut an derſelben Stelle, worin aber kein Faſerknorpel enthalten iſt.

Ueber die Nerven und Gefäſse der Zunge kann gelegenheitlich bei dieſer Unterſuchung Folgendes bemerkt werden.

Die Nerven der Zunge ſcheinen bei allen Säugthieren faſt die gleiche Vertheilung zu haben wie bei dem Menſchen, es findet ſich ein Nerv. hypogloſſus, ein Nerv. guſtatorius vom fünften Paare und der gloſſopharyngeus zu jeder Seite.

Der Nerv. hypogloſſus verſorgt immer den bewegenden Apparat, bei dem Schafe hingegen geht von ihm ein langer Aſt mit dem Nerv. guſtatorius bis in die Zungenſpitze, mit welchen er ſich mehreremal verbindet, und mehrere Zweige von ihm konnten bis in die linſenförmigen Wärzchen verfolgt werden.

Der Nerv. guſtatorius des fünften Paares tritt immer mit der Arterie in die Rinne zwiſchen dem Musc. geniogloſſus und ſtylogloſſus, nur bei dem Känguruh geht ein ſtarker Aſt von ihm mit einem gleichen Aſte der Arterie auch in die Rinne zwiſchen den beiden Musc. geniogloſſis. Der Nerv vertheilt ſich in ſehr viele kleine Aeſte, ſo namentlich bei dem Hunde in vierzig, davon mehrere wieder bis in zehn Zweige ſich theilten, die alle ſchief und ſehr lange in dem Kerne der Zunge hoch verlaufen, ſehr oft ſich miteinander verbinden und bis in das Warzengewebe der Zunge verfolgt werden können.

Der Nerv. glossopharyngeus läuft durch den Musc. hyoglossus auf dem Rücken der Zunge und vertheilt sich an die Papillae circumvallatae. Bei dem Camelus dromedarius, welcher sieben Papillae circumvall. besitzt, wovon eine 1″ lang und 3‴ breit ist, konnten in dieselbe drei bedeutende Zweige verfolgt werden, die sich in ungefähr zwanzig kleinere theilten, und zu einem Netze sich verbanden, wovon die feinsten Endigungen durch eigene Höhlungen oder röhrenförmige Vertiefungen, gegen die Oberfläche der Warze drangen und dort sehr zarte Hervorragungen, fast wie die Zotten in den Gedärmen, zu bilden schienen. Es gehen aber auch mehrere Zweige in den häutigen Wall, der diese Papille umgiebt, so wie überhaupt viele Zweige der Zungennerven sich in die Zungenhaut zu verlieren scheinen an Stellen, wo keine Wärzchen bemerkt werden.

Die Zungenarterie ging bei allen, mit der angeführten Ausnahme bei dem Känguruh, in der Rinne auf der untern Fläche der Zunge zwischen den Muskeln, wo ihre Zweige überall von den Zweigen des Nerv. gustator. umschlungen werden. Sie theilt sich nach innen und aufsen in unendlich viele Zweige, deren Endigungen die Musculatur der Zunge durchweben, wo sie in ihr Warzengewebe so übergehen, wie die durch die Sclerotica des Auges getretene Ciliararterie in die choroidea. Sie bilden dort deutliche Netze, die man bei einer gut injicirten Zunge, wenn man das Warzengewebe vorsichtig abzieht und gegen das Licht hält, sehr deutlich sieht; in der Nähe der Papillen sind nun diese Gefäfszweige so vermehrt, dafs *Sömmerring's* Ansicht vom Umbeugen und Zurücklaufen die höchste Wahrscheinlichkeit erhält.

III.

Ueber die Ausdünstung und die Wärmeentwicklung zur Tags- und Nachtzeit. Wäge- und Thermometerversuche. Von Dr. C. Reil, Arzt in Cölln.

Nachstehende Versuche, welche der Verf. sich erdreistet der gelehrten Welt mitzutheilen, wurden in den letzten funfzig Jahren, so viel bekannt, nirgends wiederholt. Obgleich sie nun unbedeutend erscheinen, gegen die ausführlichen Werke von *Jacob Keill* und *John Lining*, so enthalten sie dennoch einige wenige Bestimmungen über mehrere Krankheitsverhältnisse und über die thierische Wärme in den verschiedenen Tageszeiten, welche bisher noch von keinem der frühern Versuche angegeben waren. Die Bearbeitung dieses Gegenstandes von *Seguin*, (siehe *Meckel's* Archiv Bd. 3. S. 599.), hatte einen ganz andern Zweck, nämlich die Sonderung der Lungenentleerung von der Hautentleerung und kann insofern nicht mit den übrigen in eine Reihe gestellt werden, als sie vollkommen abweicht und ihr die ganze Vergleichung mit der Nacht abgeht.

Es wurde zuerst auf einer feinen zweibalkigen Waage eine Reihe von Nachtwägungen mehrere Monate lang vorgenommen, deren Erfolg der gewöhnliche, und durch tausendfache Wiederholungen erwiesene war, dass nämlich in der Nacht das Leichtwerden auf der Waage fast noch einmal so geringe ist als am Tage.

Es wurde hierbei als Nachtszeit betrachtet die Zeit von zehn Uhr Abends bis sechs Uhr Morgens, und es fand in diesen acht Stunden für gewöhnlich acht Unzen Verdunstung Statt, sehr häufig zehn Unzen, neun Unzen, jedoch nur sehr selten etwas weniger als acht Unzen. Einmal betrug sie binnen acht Stunden

nur ſieben Unzen. Schon am Abend wurde ein Gefühl von innerer Kälte verſpürt beim Schlafengehen, und des Morgens unter Kopfſchmerz, Uebelkeiten und groſser Ermattung aufgeſtanden.

Wurde nur ſieben Stunden geſchlafen, ſo zeigte ſich auch nur ſieben Unzen Gewichtsverluſt, wurde jedoch am Morgen dem Schlafe eine Stunde zugeſetzt, ſo vergröſserte ſich der Gewichtsverluſt ſchnell um zwei, drei Unzen. Es iſt bei allen dieſen Beſtimmungen durchaus nothwendig, immer die aſtronomiſche Zeit genau nach Stunden anzugeben, und es ſcheint dieſe Unachtſamkeit der Schriftſteller bisher die einzige Quelle geweſen zu ſeyn, woher in dieſer ſo einfachen Lehre der Phyſiologie wenigſtens zwei bis drei Miſsverſtändniſſe entſtehen konnten. Man begnügte ſich nämlich immer damit zu ſagen, die Zeit des Schlafes, die Zeit des Wachens, die Zeit der Verdauung, die Zeit kurz nach dem Mittageſſen und ſo fort, doch nur wenige ſagen, wann ſie geſchlafen, gewacht, verdaut oder gegeſſen, da es doch ein auſserordentlicher Unterſchied iſt, ob ſie in der eigentlichen Nacht, das heiſst von zehn Uhr Abends bis ſechs Uhr Morgens geſchlafen, oder ob ſie erſt ſpät nach Mitternacht ſchlafen gegangen und einen groſsen Theil des Vormittags willkührlich in die Nacht hineingezogen haben. Von dieſer letzten Lebensweiſe muſs nothwendig *Sanctorius* geweſen ſeyn, weil alle ſeine Beſtimmungen die er für die Schlafenszeit angiebt, für den Vormittag paſſen. Auch ſpricht er faſt nie von dem Schlafe um Mitternacht, ſondern immer von einem ſomnus matutinus, einer perſpiratio, quae fit a ſomno, oder in aurora. Auch würde man ihn abſichtlich miſsverſtehn, wenn man glauben wollte, daſs er noch nicht gewuſst habe, daſs in den Vormittagsſtunden, man bringe ſie nun ſchlafend oder wachend zu, zwei bis dreimal ſo viel ent-

leert werde als in den Mitternachtſtunden. Er ſah den Schlaf nur als nothwendige Vorbereitung und Kochung der zu entleerenden Stoffe an. Als Venetianer iſt es auch nicht nur muthmaſslich, ſondern in Sommernächten höchſt wahrſcheinlich, daſs ſeine Schlafenszeit eine ganz andere als die von zehn bis ſechs Uhr geweſen ſey.

Keill und *Gorter* meinten, es könne ein klimatiſcher Unterſchied ſeyn zwiſchen England, Holland und Italien, doch iſt damit die Ehre des *Sanctorius* nicht hergeſtellt, ſeitdem *Lining* in Charlestown in Südcarolina, alſo etwa in derſelben Breite mit Tripolis und Jeruſalem, ſeine Verſuche angeſtellt hat, und ſich dabei derſelbe Gegenſatz zwiſchen Tag und Nacht gezeigt hat, wie bei *Franz Home* in Edinburgh. Selbſt in den *Keill*'ſchen Tabellen ſind im Durchſchnitt die Gränzpunkte zwiſchen Tag und Nacht ganz unrichtig angegeben, indem die Zeit von Mitternacht oder gar von ein oder zwei Uhr bis Morgens neun oder zehn Uhr eine ganz andere iſt als die Nachtszeit. Und daher kommt es auch, daſs man in dieſen Tabellen ſehr öfters Nächte angegeben findet, mit vierzehn, ſechzehn, zwanzig Unzen Verdunſtung, welches, bei dem geringen täglichen Nahrungsbedürfniſs von *Keill*, ungewöhnlich groſse Angaben ſind. Was *Lining* unter der Nachtszeit verſtanden hat, wird nicht geſagt, und man weiſs daher nicht, ob vielleicht durch unrichtige Zeitſonderung der Werth ſeiner Berechnungen gelitten hat. Sollte daher auch der Gegenſatz zwiſchen Tag und Nacht nicht hinlänglich herausgehoben ſeyn, ſo wird es dennoch nicht unzweckmäſsig ſeyn, einige allgemeine Ueberſichten hierher zu ſtellen.

Jacob Keill berechnet die einzelne Stunde bei Tag und bei der Nacht nach Unzen und Decimalzahlen auf folgende Weiſe.

Verdunstung			Urin		
bei Nachtzeit.	bei Tage.		bei Nachtzeit.	bei Tage.	
— 961	1 — 477	Januar	1 — 209	1 — 974
850	1 — 677	Februar	1 — 362	1 — 722
892	1 — 348	März	1 — 589	2 — 382
951	1 — 543	April	1 — 666	2 — 087
1 — 114	1 — 872	Mai	1 — 758	1 — 382
1 — 115	2	Junius	1 — 534	1 — 609
1 — 329	1 — 582	Julius	1 — 498	545
1 — 093	1 — 526	August	1 — 147	1 — 439
1 — 104	1 — 561	September	1 — 500	333
950	1 — 355	October	1 — 296	1 — 822
875	1 — 515	November	1 — 431	1 — 835
934	1 — 348	December	1 — 202	1 — 581
12 168	18 804.		17 192.	20 711.

Als tägliches Nahrungs- oder Flüssigkeitsbedürfnifs ist sonst zwar für den vollkommensten Gesundheitszustand nur vier und sechzig Unzen angegeben, doch scheint zu obiger Tabelle eine andere Bestimmung von zwei und siebzig Unzen zu passen. Das Körpergewicht ist etwa 155 Pfund, das Nahrungsbedürfnifs ist also sehr gering.

Man sieht hieraus, wie man dasselbe auch noch aus sehr vielen andern Angaben ersehen wird, dafs sich in der Nacht alle Aussonderungen beschränken, dafs hingegen der Tag allen Entladungen günstig ist; und wenn es glücken sollte, nachzuweisen, dafs in der Nacht auch die Körperwärme matter sey als am Tage, so würde man nicht mit Unrecht die Nacht als die contractive Zeit benennen, den Tag dagegen als die expansive.

Der Unterschied zwischen Tag und Nacht scheint in obiger Tabelle lange nicht bedeutend genug ange-

geben zu seyn, weil der Vormittag sehr in die Nacht hingezogen ist.

Richtiger unterschied wahrscheinlich den Tag von der Nacht *William Stark*, indem er die Verdunstung in einer Tagesstunde gerade doppelt so hoch anschlägt, als in einer Nachtstunde.

In 355 Tagesstunden 698 Unzen.
In 190 Nachtstunden 196 Unzen.
In 169 Tagesstunden 324 Unzen.
In 109 Nachtstunden 111 Unzen.

Dies stimmt ganz mit dem Erfolg meiner Versuche überein, und man wird immer dasselbe finden, wenn man unter der Nacht dieselben acht Stunden versteht, welche oben angegeben sind. Schlafen und Wachen kann keinen Sonderungsgrund zwischen Tag und Nacht abgeben, weil Schlafen und Wachen für die Waage ziemlich gleichgültige Bedingnisse sind. Doch wozu überhaupt diese Abtheilung in Tag und Nacht, da wir doch jede einzelne Stunde bei Tage und bei der Nacht besonders prüfen müssen.

Es ist zu bemerken, dass mehrere Versuche gemacht wurden, durch äussere Einwirkungen die Entleerung der Haut in der Nacht zu beschleunigen oder zu beschränken. Jedoch glückte es nie, einen sichtbaren Erfolg hervorzubringen. Eine unangenehme schwere Bedeckung, oder eine frostig leichte, Pulvis Doveri, Spiritus Mindereri in kleinen Gaben, ein kaltes Flussbad kurz vor Schlafengehen, oder auch das Schlafen in einem feuchten, mit Wasserdämpfen erfüllten Zimmer waren ohne Erfolg.

Eben so war die Einwirkung unkenntlich, ob am Abend vorher reichlich gegessen, ob zwanzig oder dreissig Unzen Thee oder Wein getrunken, oder ob seit Mittag gefastet wurde. Am Vormittag gelingen alle der-

gleichen Verſuche beſſer, weil die Hautabſonderung dort eine gröſsere Breite hat. Wer die Einwirkung des Hungers auf die Ausſonderungen wahrnehmen will, muſs wenigſtens einen Tag lang ſich aller Speiſe und Waſſers enthalten, wie dies *Stark* gethan, indem für die erſten vier und zwanzig Stunden in der Blutmaſſe Stoff genug vorhanden iſt, als daſs die Beſchränkungen bemerkbar wären. So lange die Geſundheit beſteht, kann man in der Nacht keine einzige äuſsere Einwirkung nachweiſen. Sobald jedoch das geringſte Katarrhal- oder rheumatiſche Fieber eintrat, ſo ſteigerte ſich ſchnell die nächtliche Verdunſtung auf zwölf, ſechzehn, auch zwanzig Unzen. Die Mehrzahl dieſer Verſuche boten ſich dar an einem fünf und zwanzigjährigen männlichen Körper von 125 Pfund Körpergewicht und neunzig Unzen täglichen Nahrungsbedürfniſs, doch wurde das hauptſächlichſte auch an ältern Perſonen, an Kindern bis zum ſiebenten Jahre, männlichen und weiblichen Geſchlechts, wiederholt. Fieberzuſtand oder innere vermehrte Wärmeerzeugung iſt alſo nothwendiges Bedürfniſs, wenn ſich die Haut- und Lungenverdunſtung in der Nacht zu einer bedeutenden Gröſse erheben ſoll. Wahrſcheinlich war in der Nacht des zweiten Septembers bei *Keill* auch ein Fieberzuſtand vorhanden, wo von Abends elf Uhr bis Morgens neun Uhr 37¾ Unzen verdunſteten. Poſt nocturnam ponderationem elicitum eſt balneo aquae tepidae pondus unius librae et unciarum octo: potatum eſt Hydromeli ad ℥vjj. et ℥jj unde nocturna perſpiratio fuit unciarum 13¾. Das bloſse Bad ohne innere Krankheit hätte dies nicht bewirken können. Der folgende Tag läſst auch auf Krankheit ſchlieſsen. Man würde jedoch ſich irren, wenn man glaubte, daſs alle Nächte während des Verlaufs eines fieberhaften Zuſtandes dergleichen übermäſsige Verdunſtungen darböten; es findet dies bloſs

in einer oder ein Paar Stadt, in welcher die Wärmeentwicklung wirklich gesteigert ist. Noch ist zu bemerken, dass mehrere Wägungen veranstaltet wurden, um zu erfahren, ob die Zeit der allergeringsten Verdunstung öfter in die Vormitternacht oder öfter in die Nachmitternachtstunden hineinfalle, doch zeigte es sich, dass die gröfste Beschränkung und wahrscheinlich auch die trägeste Wärmeentwicklung bald in der einen, bald in der andern Stunde anzutreffen sey. Diese Zeit fällt nämlich zwischen zwei Punkte hinein, sie fängt am Abend an, sobald die letzte fieberhafte Aufregung vorüber ist, welches oftmals nach Mitternacht Statt findet, und hört am Morgen auf, sobald die neue und plötzlich eintretende Tageswärme den Körper durchströmt, welches meistens um sieben Uhr Morgens zu geschehen pflegt und ganz unabhängig ist von dem Aufwachen, obgleich es eine bekannte Erfahrung ist, dass der Moment des Einschlafens, wie der des Aufwachens, oft mit einer verdampfenden Hautthitae vergesellschaftet ist. Sobald dieser natürliche Scheidepunkt zwischen Nacht und Vormittag eingetreten ist, so kann man bis zum Mittag oder bis zwölf Uhr jede einzelne Stunde als zwei- bis dreimal so grofs rechnen als eine Nachtstunde. Zumal scheint die Zeit von neun bis elf Uhr vorzugsweise zu Hautcrisen geschickt zu seyn. Zwei bis drei Unzen in der Stunde ist also das gewöhnliche Verhältnifs des Leichterwerdens um diese Tageszeit bei einem Nahrungsbedürfnifs von neunzig Unzen. Sehr oft kommen jedoch auch im Vormittag Stunden vor, wo das Leichterwerden nur eine Unze oder auch nur eine halbe beträgt. Mehrere Stunden hinter einander mit einer so geringen Verdunstung ist schon etwas seltenes. Einmal wurde von Morgens acht Uhr bis Mittag ein Uhr nur sechs Unzen Leichterwerden wahrgenommen, und zwar fand an diesem Vormittag ein Kopf-

schmerz Statt von nervöser Art. Dum caput dolore gravatur, statim corpus incipit minus perspirare. — Quilibet corporis dolor sive labor cocti perspirabilis transitum impedit. *Sanctor.* Minus perspirat nimio exercitio defatigatus. *Keill.*

Wie in der Nacht, so ist es auch im Tage nothwendiges Bedingniss, wenn man grosse und plötzliche Hautentleerungen hervorbringen will, zuerst einen fieberhaften Zustand zu erregen. Am schnellsten und sichersten erregt eine solche Fieberhitze eine anstrengende und ganz ungewohnte Muskelthätigkeit. Die heftigste gewohnte Bewegung wirkt gar nichts, dagegen die ungewohnten erregen so plötzlich eine solche innere Hitze, dass sechs bis neun Unzen Leichterwerden in einer Stunde nichts aufserordentliches ist. Dabei kommen vielleicht sechs Unzen auf die erste halbe Stunde und drei auf die zweite, und wenn man die Bewegung länger fortsetzt, so dass sich der Körper daran gewöhnt, so wirkt sie gar nichts. Der Puls ist bei solchen Hautcrisen, wie allgemein bekannt, voll, wenig beschleunigt und sehr weich. Je weicher und wellenförmiger der Puls, je tiefer und stofsweiser das Athemholen, je wärmer und aufgelockerter die Haut, je schwerer und sichtbarer die Wasserdämpfe, die aus den Lungen und von der Haut in die Höhe steigen, desto grösser die Entleerung. Ueber den Ort, wo diese Wasserdampfbildung vor sich gehe, ob unter oder über der Haut; über die Abänderung in tropfbares Wasser, Wasserdunst und unsichtbares Gas, scheinen noch Versuche zu fehlen, zumal da die *Abernethy*'schen Versuche über die Ausstofsung und Auffaugung von Gasarten bei einer neueren Wiederholung (*Meckel's* Archiv Bd. 3. S. 608 ff.) mifslangen. Desgleichen fehlen noch alle Wageversuche über den schmelzenden Schweifs der Schwindsüchtigen, so wie über die höheren Grade

von brennender Hauthitze der Fieberkranken, calor mordax febrilis. Obgleich bei den Schwindſüchtigen wirklich tropfbares Waſſer entleert wird, ſo ſcheint doch der Verluſt nicht ſehr groſs zu ſeyn, weil die Körperwärme unſtät und ſelten bedeutend erhöhet iſt, der Urin nicht ſparſam und das Flüſſigkeitsbedürfniſs nicht übermäſsig bei ihnen angetroffen wird. Bei der brennenden Hitze der Fieberkranken iſt jedoch eine ſehr groſse Waſſerverflüchtigung anzunehmen, wenn ſie ſich gleich unſerm Auge entzieht, weil die Steigerung der Körperwärme Tag und Nacht ſtetig anhält, der Durſt wohl verdoppelt und verdreifacht iſt, und der Urin ſparſam flieſst. Ganz ungeheuer iſt gewiſs die Waſſerentleerung bei einem ruſſiſchen Schwitzbade, zumal beim erſten.

Wenn die Nacht als die Zeit der gröſsten Beſchränkung, der Vormittag als die Zeit der gröſsten Entladungen erwieſen ſind, ſo fragt es ſich, wie die Stunden beſchaffen ſind, welche den Kreis ſchlieſsen, oder welche zwiſchen inne liegen zwiſchen dem Vormittag und der Nacht. Für das geſunde oder gewöhnliche Leben iſt die Antwort ſehr kurz, nämlich je näher eine Stunde dem Vormittag liegt, deſto mehr theilt ſie die Natur des Vormittags, deſto günſtiger iſt ſie den Entladungen, je näher ſie jedoch der Nacht liegt, deſto öfter werden Beſchränkungen in ihr angetroffen, deſto ungünſtiger iſt ſie dem Leichterwerden. Da jedoch das geſunde Leben mit dem kranken ſo in einander flieſst, daſs wir tagtäglich nur ein Gemiſch dieſer beiden Zuſtände antreffen, und da der Abend, wie bekannt, die Zeit der meiſten Krankheiten darſtellt, ſo iſt bei Betrachtung des Abends der groſse Cyklus des geſunden Lebens wohl zu unterſcheiden von den eingeſchobenen kleinern Cyklen der abendlichen Fieberbewegungen. Daher findet man ſehr häufig zwei bis

drei Stunden des Frühabends nur mit einer Verdunstung wie sie in der Nacht zu seyn pflegt, und eben so oft zwei bis drei Stunden des Spätabends mit einem Leichterwerden, das dem vormittägigen gleich kommt. Bald ist die eine Hälfte unkenntlich, bald die andere. Bei den niedrigsten Graden, wo die Kälte auf mehrere Stunden vertheilt ist und die Wärme sich auch auf mehrere Stunden ausdehnt, ist es allerdings willkührlich, dass man sie als krankhaft bezeichnet, weil ja Beschleunigungen und Verlangsamungen des Leichterwerdens in jeder Tageszeit vorkommen, auch der Accord von der Kälteerzeugung zur Wärmeerzeugung im gesunden wie im kranken Leben eingewurzelt ist. Jedoch ist es natürlich, dass die Waage hierbei das feinste und vielsagendste Instrument seyn muss, und dass wir nicht erwarten dürfen, dieselbe überall vom Thermometer, Pulsschlage, oder auch vom Kälte- und Wärmegefühl des Körpers unterstützt zu sehen, denn alle diese Angaben sprechen nur immer von einer oder ein Paar Minuten, in denen sie gerade gesammelt sind. Die Beschaffenheit des Pulsschlages, die Schnelligkeit und Langsamkeit des Thermometersteigens ist fast in jeder Minute eine andere, auch würde ein sehr geschärftes Gemeingefühl vorausgesetzt werden, wenn jemand angeben sollte, ob die Wärme oder Kälte in seinem Körper vorherrsche, dem es vielleicht an Händen und Füssen fröstelt, während Kopf und Brust mit Wärme überlaufen sind. Die Waage hingegen ist ausgespannt über einen grösern Zeitraum einer halben Stunde oder Stunde und umfasst räumlich die ganze Oberfläche des Körpers nebst den Lungen. Jemehr sich jedoch diese Zustände einem wirklichen Uebelbefinden nähern, desto mehr tritt ein härtlicher, unterdrückter, beschleunigter Pulsschlag, Gänsehaut, fliegende Hitze, Frostschaudern, Brennen der Handteller, Röthung der Wangen u. dgl. her-

hervor. Da jedoch bei diesen Fiebergattungen die Kälte von der Hitze nicht zeitlich gesondert sind wie bei den Wechselfieberanfällen, sondern in ganz kleinen Pausen abwechseln, so versteht es sich von selbst, dass die Waage auch nur ein Gemisch von beiden angeben kann, und somit also an Brauchbarkeit zurücktritt gegen den Pulsschlag, Thermometer und Gemeingefühl. Wägungen in Wechselfieberanfällen fehlen bisher noch.

Es ist merkwürdig, dass von *Sanctorius* an, dem Erfinder eines Thermometers, bis zu seinem neuesten Nachfolger, soviel mir bekannt, nirgends thierische Wärmemessungen angegeben sind; dass es nicht an Ausdauer und Fleiss gefehlt hat, lehrt ein Blick auf die Tabellen von *Keill*, *Lining* und *Stark*, wo man Jahrelang aufgezeichnet findet, Morgens und Abends den Barometer, Thermometer- und Hygrometerstand der Atmosphäre, die Zahl der Pulsschläge in der Minute, die Richtung und Stärke der Winde, das Verhalten des Mondlaufs, die Menge des Regens, die Menge der eingenommenen Nahrung, den tägigen und nächtlichen Urin, die tägige und nächtliche Verdunstung, die Entleerungen des Darmkanals, das jedesmalige morgendliche und abendliche Körpergewicht. Bei dem einen findet sich dies, bei dem andern jenes vollständiger bearbeitet. *Stark* war zwar der kürzeste, aber der hartnäckigste Versuchanstellet. Er schrieb sich nämlich auf acht, zehn, vierzehn Tage eine bestimmte Art von Nahrungsmittel vor, woran er sich strenge band. Den erst en Monat füllt eine Brod- und Wasserdiät. Hierauf setzte er dieser Diät eine bestimmte Menge von Zucker, Oel, Fett, Honig u. dgl. hinzu. Auf einen unvorsichtig fortgesetzten Zuckergebrauch entstanden Schmerzen in den Gedärmen, Durchfälle, aufgeschwollenes blutendes Zahnfleisch, faule Geschwüre im

Munde, entzündliche und schmerzhafte Röthung eines Nasenloches, bedeutender Harnfluss, zumal in der Nachtzeit, Delirien und der Tod.

Bei der Oeffnung der Leiche fanden *Hewson* und *Hunter* die dünnen Därme entzündet, die Gekrösdrüsen sehr aufgetrieben und entzündet, so wie die *Peyer*'schen Drüsen entzündet, vereitert, und manche bis zur Grösse einer halben Erbse aufgetrieben. Sein Beispiel scheint also mit den Zuckervergiftungen übereinzustimmen, welche man in Paris an Thieren bewirkte.

Da also jene obenbenannten drei Werke, durch Jahrelange Aufzählung jeder einzelnen Wägung, an Umfang, vollkommener Uebereinstimmung und grosser Verständlichkeit für die gewöhnlichen Verhältnisse weder etwas anderes noch etwas besseres zu erwarten übrig lassen, und somit die menschliche Statik seit hundert Jahren von den Fabeln ihres Erfinders entblösst, unverändert dasteht, so scheint es allerdings kein nachahmungswürdiges Beispiel zu seyn, wenn *Cruikshank* und *Seguin* ihre einzelnen Arbeiten, statt sie den grösseren Versuchssammlungen einzuverleiben, ausser aller Verbindung hinstellten.

De Gorter und *Home* enthalten durchaus nichts neues, sondern sind blosse Bestätigungen; sie können jedoch insofern nicht als vorzügliche Stützpunkte betrachtet werden, indem ersterer von Gelehrsamkeit verleitet manchen Irrungen des *Sanctorius* durchzuhelfen versuchte, und letzterer viel zu wenige Wägungen vornahm.

Dionysius, *Dodart*, *Rye* und *Bryan Robinson*, sind mir bisher noch unbekannt geblieben.

Was die Verdauung betrifft, so habe ich, nach wohl funfzig besonders hierzu veranstalteten Wägungen, den von allen bestätigten Aphorismus: „Inter perspira-

tionem ante ac post prandium nulla observatur differentia; nec non coenatus minus, quam coenatus perspirat.“ richtig gefunden. Es waren daher wahrscheinlich jene oben erwähnten abendlichen Fieberbewegungen, welche *Seguin* gleichsam als nothwendigen Hergang einer jeden Verdauung beschrieb. Die hektischen und die Verdauungsfieber sind blosse Abänderungen oder auch Steigerungen jener gewöhnlichen Fieberbewegungen, welche die Abendzeit zwar vorzugsweise zu lieben scheinen, jedoch auch zu allen andern Zeiten, bei vollem und leerem Magen, bei Gesunden und Kranken, nachzuweisen sind. Dass das Athmungsbedürfniss bei Verdauenden nach *Spallanzani*, *Sorg*, ganz ein anderes seyn mag als bei Nüchternen, ist eine ganz andere Sache; und es würde eine sehr grosse Erweiterung seyn, wenn *Seguin* mittelst seiner undurchdringlichen Hülle das ganze Athmungsgeschäft der Lunge von der Wasserausstossung durch die Haut gesondert hätte. Vom Magen aus werden die Lungen und Haut als athmende Organe vielleicht auf eine deutliche und nothwendige Weise erregt, als Wasserentleerende Organe werden sie nur zufällig erregt und durch plötzliche unmässige Einnahme von Nahrung durch hitzende, schweisstreibende oder sonst arzneiliche Getränke. Die Aussonderungen des Harns und der Haut scheinen so Hand in Hand nebeneinander zu gehen und ganz nach denselben Gesetzen zu erfolgen, dass es schwer ist, irgend einen Unterschied zwischen ihnen aufzufinden, ausser etwa dass es den mehr im Innern des Körpers gelegenen Nieren seltner an Lebenswärme zu gebrechen, dagegen die Haut von dem täglichen Steigen und Fallen der Lebenswärme und von äussern Begünstigungen, als Kleidung, Lufttemperatur, abhängiger zu seyn scheint.

In heissen wie in kalten Klimaten ist der Urin gröſser als die Verdunstung, und nur bei der Hundstagshitze wird er von jener übertroffen. Im Verlauf eines Jahres zu 365 Tagen gerechnet, nahm *Lining* in Charlestown an Nahrung zu sich

℥ 43032 . 97 = 2689 Pfund 9 Unzen.
℥ 9042 . 92 als Essen
℥ 33990 . 05 als Trinken.

℥ 24 . 78 Essen
℥ 99 . 12 Trinken } Mittlere tägliche Menge.
℥ 117 . 90 Nahrung

℥ 59 . 10 Urin
℥ 54 . 78 Verdunstung } Mittlere tägliche Menge.
℥ 3 . 97 Stuhl

Bei folgender Tafel iſt jeder Monat zu 30 Tagen, alſo das Jahr zu 360 Tagen gerechnet.

	Nahrung.	Urin.	Verdunſtung.	Stuhl.	Höhe des Fahrenheits-Thermometer.			Höhe des Hygroſcops.			Menge des Regens.
					Gröſste.	Kleinſte.	Mittl.	Gröſste.	Kleinſte.	Mittl.	
März.	3521.43	2112.66	1298.33	107.15	80	34	57	25	4	12	1.141
April.	3270.83	1765.00	1442.12	99.74	83	51	67	14	2	7	1.092
Mai.	3537.50	1686.94	1759.56	102.19	87	56	74	30	2	9	5.612
Juni.	3765.97	1573.58	2141.86	143.63	90	66	79	28	5	10	4.648
Juli.	4023.37	1307.69	2607.41	118.10	91	70	81	30	4	11	3.013
Auguſt.	3912.74	1662.24	2127.49	127.24	90	67	77	34	4	12	7.301
Septbr.	3546.50	1201.74	2312.75	134.00	84	56	75	19	6	12	3.200
October.	2906.81	1431.19	1224.08	185.47	73	35	56	33	4	12	1.257
Novbr.	3288.65	1882.48	1213.12	109.33	67	32	52	31	3	14	1.848
Decbr.	3553.02	2120.60	1276.68	112.10	69	21	42	29	3	10	2.736
Januar.	3562.73	2192.54	1194.40	122.99	63	31	45	40	6	18	4.492
Februar.	3553.92	2340. 3	1123.20	96.50	68	30	46	43	7	16	3.135
Total.	42443.47	21277.00	19721.00	1428.44							39.475

Das gröſste Gewicht ſeines Körpers fand Statt am neunzehnten Januar, und betrug 177 Pfund, das geringſte fand Statt am erſten October und betrug 159 Pfund. Ponderis augmentatio fit in principio autumni, diminutio in principio aeſtatis. — Aeſtate corpora temperata ſunt minoris ponderis quam hieme tribus libris circiter. *Sanctor.* Auch bei meinen Verſuchen zeigte ſich ein Schwanken vom erſten März mit 130 Pfund, zum zwei und zwanzigſten Juli mit 119 Pfund. In den *Keill*'ſchen Tabellen iſt dieſe Schwankung vom Winter zum Sommer ganz undeutlich, wahrſcheinlich wegen mehrerer Krankheiten und Purganzen. Wie *Lining* den Unterſchied zwiſchen Eſſen und Trinken beſtimmt hat, wird nicht geſagt. Er ſcheint jedoch mit allen übrigen überein zu ſtimmen. So z. B. erfahren wir aus *Stark*, daſs er eine ſehr lange Zeit lebte von zwanzig Unzen feinem Mehle, vier Unzen Oel oder Fett und zwölf Drachmen Salz und hierzu täglich vier und ſechzig Unzen Waſſer trank. Zu bemerken iſt, daſs *Lining* und *Sanctorius* als Südländer das gröſste Nahrungsbedürfniſs gehabt zu haben ſcheinen, auch entſpricht in obiger Tabelle der Juni, Juli und Auguſt mit den gröſsten Summen der genommenen Flüſſigkeiten den gröſsten mittlern Thermometerſtänden. Es folgen hier noch zwei Tabellen von *Lining*, bei denen allerdings das Klima ſehr in Betracht kömmt und auſserdem unbekannt iſt, wie die Tageszeit von der Nachtzeit geſondert iſt.

	Urin 24 Stunden.		Verdunstung 24 Stunden.	
	Gröſster.	Kleinſter.	Gröſste.	Kleinſte.
Januar	102	33	74	28
Februar	87	36	69	34
März	88	25	94	30
April	85	28	106	36
Mai	92	20	105	51
Juni	76	31	107	38
Juli	78	11	130	42
Auguſt	73	22	63	30
September	99	39	49	29
October	143	41	56	27
November	121	39	49	33
December	115	45	46	24

	Mittlere Menge des Tagsurins 6 Stunden.	Mittlere Menge des Nachturins 6 Stunden.	Mittlere Menge der Tagsverdunstung 6 Stunden.	Mittlere Menge der Nachtsverdunstung 6 Stunden.	Nachtsurin von 6 Stunden zu Tagsurin wie 1 zu	Nachtsverdunstung 6 Stunden zur Tagsverdunst. wie 1 zu	Tagsurin von 6 Stunden zur Tagsverdunstung wie 1 zu	Nachtsurin von 6 Stunden zur Nachtsverdunstung wie 1 zu
März . . .	18 . 35	15 . 10	10 . 94	9 . 90	1 . 21	1 . 11	0 . 59	0 . 65
April . . .	16 . 39	12 . 33	13 . 03	10 . 24	1 . 33	1 . 27	0 . 79	0 . 91
Mai	13 . 13	15 . 58	16 . 44	10 . 64	0 . 84	1 . 54	1 . 25	0 . 69
Juni	12 . 13	15 . 37	20 . 69	12 . 68	0 . 79	1 . 63	1 . 70	0 . 82
Juli	09 . 02	14 . 14	26 . 73	12 . 43	0 . 63	2 . 15	2 . 96	0 . 88
Auguſt . . .	12 . 41	17 . 02	21 . 32	10 . 08	0 . 73	2 . 11	1 . 71	0 . 59
September .	10 . 54	12 . 22	22 . 58	11 . 07	0 . 86	2 . 04	2 . 14	0 . 90
October . .	10 . 33	14 . 30	10 . 37	9 . 88	0 . 72	1 . 05	1 . 00	0 . 69
November . .	16 . 87	13 . 88	10 . 64	9 . 92	1 . 21	1 . 07	0 . 63	0 . 71
December . .	19 . 02	14 . 51	12 . 03	8 . 19	1 . 31	1 . 47	0 . 60	0 . 56
Januar . . .	21 . 16	12 . 46	11 . 26	8 . 22	1 . 70	1 . 37	0 . 53	0 . 66
Februar . .	23 . 19	13 . 31	10 . 43	7 . 56	1 . 74	1 . 38	0 . 45	0 . 57

Die Entdeckung, dafs der Urin bei der Nachtzeit geringer ſey als bei der Tagszeit, verdanken wir, wie oben zu ſehen, *Keill*. Auch die ſcheinbare Abweichung hiervon im Mai, Juli und September iſt bei *Keill* zu erſehen, welche bei *Lining* alle ſechs Sommermonate umfaſste.

Es iſt jetzt von einer Entdeckung des *Sanctorius* zu ſprechen übrig, welche auch inſofern wichtig iſt, weil ſie zu den gröſsten Miſsverſtändniſſen und Irrungen Veranlaſſung gegeben hat. Jeder Menſch hat nämlich zu ein und derſelben Tageszeit ein und daſſelbe Verlangen oder Sättigung in Nahrungsmitteln, und demnach auch ungefähr ein und daſſelbe Körpergewicht. Ich wählte die Zeit Mittags um ein Uhr als die am weiteſten entfernte von den veränderlichen Haupteinnahmen von Nahrungsmitteln am Mittag und Abend, um drei Monate lang die jedesmaligen Gewichtsſtände zu vergleichen. Der Erfolg war, dafs die Gewichtsſtände allerdings etwas gleichmäſsiger ausfielen als bei *Keill*, welcher mehr als ein Jahr lang des Nachts und am Vormittag, jedoch an unbeſtimmten Stunden, Reihen von Gewichtsſtänden ſammelte. Es kamen derer ſehr häufig zwei, drei Tage hintereinander vor, welche nicht um eine Unze von einander abwichen. Selbſt wenn am Morgen zwanzig oder dreiſsig Unzen Flüſſigkeit über die Gewohnheit getrunken wurde, veränderte ſich dennoch das mittägliche Gewicht nicht um eine Unze. Sehr oft war aber auch der Unterſchied zweier aufeinander folgender Tage bedeutend, bis zu ſechzehn Unzen, ohne dafs es bisher möglich war, die Urſachen, Veranlaſſungen, Merkmale begleitender Krankheitsgefühle u. ſ. w. ausfindig zu machen. Erfolgreicher und der Mittheilung würdiger würden daher wohl ſolche Reihen von Gewichtsſtänden ſeyn, bei denen die Diät nicht dem Gutdünken überlaſſen, ſondern nach Möglichkeit durch Gewicht und Uhr gleichmäſsig gemacht wäre.

Der Bodensatz im Harne scheint mit einem veränderlichen Gewichtsstande oft vereinigt vorzukommen.

Auserdem ist vom *Sanctorius* schon sehr vielfach eine Art von Unwohlbefinden beschrieben worden, bei welcher eine Vermehrung des Körpergewichtes um 20 — 30 Unzen, ein härtlicher, gereizter, unterdrückter Pulsschlag, Ueberfüllung des Herzens, kleiner Fieberdurst, Frösteln und Hitze, grosse Verdunstungen in der Nacht, Trockenheit der Haut, belegte Zunge, rheumatisches Ziehen — carnes frigidae — und grosse Empfindlichkeit der Haut gegen äussere Wärme und Kälte zusammen vorkommen. *Seguin* sagt: Mangel an guter Verdauung vermindert ganz vorzüglich die Ausdünstung. So z. B. als ich eines Abends, um sieben Uhr nach einem starken Mittagessen zur Zeit der stärksten Verdauung ein Stück Kuchen. Am andern Morgen fand ich mich um die gewöhnliche Versuchsstunde elf Unzen schwerer. Ungeachtet ich mich unwohl fühlte, ass ich so viel als gewöhnlich, um den Erfolg zu beobachten. Tags darauf wog ich ein und zwanzig Unzen mehr als gewöhnlich, fühlte mich sehr schwer, den Kopf eingenommen, lässig, ass aber dennoch so viel als sonst. Am vierten Tage wog ich vier und dreissig Unzen mehr, bekam aber am Abend eine starke Ausleerung und erst nach zwei Tagen kam ich auf mein gewöhnliches Gewicht zurück. *Seguin* ist der einzige, der nach *Sanctorius* diesen Zustand richtig beschrieb. Uebrigens ist die Erklärung beider, als entstünde die Vermehrung des Körpergewichts von einer Verminderung der Ausdünstung eben so willkührlich als unwahrscheinlich. Diese Krankheit scheint am häufigsten durch Ausschweifung in geistigen Getränken veranlasst zu werden, Oppression des Herzens und des Pulsschlags ist nothwendiges Bedingniss derselben, und die Leichenöffnungen von *Ever. Home* scheinen muthmassen zu

laſſen, daſs wahrſcheinlich die Zellen der Milz dieſen verborgenen innern Waſſerbehälter darſtellen. Er fand nämlich die Zellen der Milz bei Eſeln entweder von Feuchtigkeit ſtrotzend, oder unſichtbar und zuſammengefallen, je nachdem er den Thieren vorher das Saufen entzogen oder in Uebermaaſs dargereicht hatte. Da ein kitzlender Entzündungsdurſt ein nothwendiger Vorläufer dieſer Krankheiten zu ſeyn ſcheint, ſo wäre es viel wahrſcheinlicher zu ſagen, dieſe zwanzig oder dreiſsig Unzen leiteten ſich vom Fieberdurſt her, als die unwahre Vorausſetzung, ſie entſtünden von einer verminderten Ausdünſtung. Ueberhaupt würde es die Genauigkeit aller vorhandenen Verſuche überſteigen, um in dem vielfachen, zumal krankhaft abgeänderten Labyrinthe zwanzig Unzen mit Sicherheit verfolgen zu können, welche nicht plötzlich, ſondern in Verlauf mehrerer Tage ſich anzuſammeln ſcheinen. Die Entleerungen des Darmkanals erſcheinen zur Erhaltung des ſtatiſchen Gleichgewichts im geſunden Leben ihrer Geringigkeit wegen als unbedeutend, deſto wichtiger erſcheinen ſie jedoch bei der Bildung und Heilung des eingeſchobenen kranken Lebens. Weder die Nieren noch die Haut haben eine ſolche Breite, ſo daſs ein Durchfall bei ihnen unmöglich iſt, während der Darmkanal ſich durch Steigerung zu einem waſſerentleerenden Organe und durch öftere Wiederkehr, leicht zehn- und zwanzigfach verdoppeln kann. So viel fieberhafte Krankheiten, als Huſten, Schnupfen, Halsbräune, Rheumatismen, Kolik, Erkältung, mit oder ohne vermehrtes Körpergewicht bisher von *Keill*, *Stark* und mir beobachtet ſind, ſo hat ſich noch nie eine Verminderung der Haut- und Nierenausſonderung, wohl aber Unordnung derſelben als beſtändige Erſcheinung dargethan. Zur weitern Beſtätigung jedoch des Satzes: „Adiapneuſtia non eſt cauſa tuſſis,“ dienten folgende

Verſuche. Ein 29jähriger Maurer, 116 Pfund ſchwer, zum zweiten Mal in ſeinem Leben, und zwar ſeit drei Monaten von einem heftigen Rheumatismus befallen. Groſse Aufgetriebenheit, Schmerzhaftigkeit und Steifheit der Fuſswurzelknochen und des Knies nebſt ſteifem und zurückgezogenem Nacken, fahlem eingefallenen Geſicht und beſtändig trockener Haut, waren die Haupterſcheinungen der Krankheit, ſo daſs Patient nur mit vielem Schmerz auf Krücken zu gehen vermochte. Er zeigte am fünf und zwanzigſten Auguſt Morgens 11—12 Uhr bei ein und zwanzig Grad Reaum. Lufttemperatur binnen ſechzig Minuten drei Unzen Leichterwerden. Am acht und zwanzigſten Auguſt Morgens 9—10 Uhr bei funfzehn Grad Reaum, binnen ſechzig Minuten drei und eine halbe Unze. Er hatte am Morgen einen Gran Goldſchwefel eingenommen. Die Bekleidung war ſehr mäſsig, der Pulsſchlag ganz gewöhnlich, die Haut trocken, und der Kranke fröſtelnd bei geöffneten Thüren und Fenſtern.

Ferner wurde ein junger Menſch von vierzehn Jahren gewogen, neunzig Pfund ſchwer mit allgemeiner Hautwaſſerſucht und Bauchwaſſerſucht ſeit einem Monat behaftet. Vor zwei Jahren entſtand durch einen Schlag auf den Kopf Epilepſie. Die Epilepſie verſchwand, jedoch entſtanden zu dreien Malen dergleichen Waſſerſuchten. Am ein und zwanzigſten Auguſt 10—11 Uhr binnen fünf und ſiebzig Minuten eine Unze Leichterwerden. Am zwei und zwanzigſten Auguſt 10—11 Uhr binnen fünf und ſiebzig Minuten $1\frac{1}{4}$ Unzen Leichterwerden. Der Kranke hatte am Morgen, ſo wie des Abends zuvor, einige Gran Goldſchwefel genommen, hierauf einen Durchfall bekommen, und eine Abnahme ſeiner dicken Füſse bemerkt, auch ſtanden auf dem Geſicht kleine Schweifstropfen. Das

Thermometer war, bei dem Kranken zwanzig Minuten lang unter die Achsel gehalten, auf seinem gewöhnlichen Stande der thierischen Wärme.

Die Rheumatischen und Wassersüchtigen verdunsten also wohl nicht weniger, als alle andere, welches auch insofern schon das wahrscheinlichste ist, weil noch keiner eine Verminderung des Trinkens oder Vermehrung des Urins wahrgenommen hat.

Noch ist eine Lehre des *Sanctorius* zu berücksichtigen. Corpora quoque virorum sana et moderatissimo victu utentia singulis mensibus fiunt solito ponderosiora, unius scilicet duarumve librarum pondere, et redeunt ad consuetum pondus circa finem mensis, ad instar mulierum; sed facta crisi, per urinam paulo copiosiorem vel turbidiorem. — Ante dictam crisin menstruälem a somno factam vel gravitas capitis vel corporis lassitudo persentitur, et deinde paullo copiosiori urina evacuata omnia sedantur. *Keill* fand nie etwas dem ähnliches, auch ich fand nie ein dergleichen Schwererwerden, welches sicher als krankhaft und ganz zufällig mit dem Kreuzschmerz, Zahnschmerz, Herzklopfen der menstruirenden Weiber in eine Reihe zu stellen ist. Siebenmal unter zwölf Monaten wurde während einiger Tage nach dem Vollmond eine zunehmende Trink- und Essbegier neben einer entsprechend gesteigerten Daukraft, aufgeblähten Präcordien, schlechtem tumultuarischen Schlafe, tiefem seufzenden Athemholen und reichlichem dunkel gefärbten Harne wahrgenommen. Vielleicht dass diese bis jetzt sehr werthlose Bemerkung behülflich seyn kann zur Auffindung beständiger Mondseinwirkungen, auch ohne den Gebrauch der Waage. Der Barometerstand ist vielleicht hierbei sehr wichtig zu berücksichtigen. Durch *Cuvier's* und *Gallini's* reichhaltige Beobachtungen ist bekanntlich die Brunst bei den Thieren mit der Men-

ſtruation bei den Weibern als gleichbedeutend erwieſen, und auf die monatliche Periodicität zurückgebracht worden. Es iſt jetzt noch der Aufſaugung zu erwähnen, wovon ſich zwei Fälle aufgezeichnet finden, welche ich der groſſen Seltenheit dieſes Zuſtandes wegen örtlich aufführe. *Lining* ſagt vom dritten Juli, daſs er bei einem Thermometerſtand von 87 Fahrenheit zwiſchen 11¼ und 12½ Uhr 20 Unzen Punſch getrunken, eine Unze Urin und 14⅝ Unzen an Schweiſs von ſich gegeben habe, ſo daſs er die Kleider zu wechſeln genöthigt geweſen. Zwiſchen ein und drei Uhr aſs er elf Unzen und trank vierzig Unzen Punſch, gab 3⅜ Unzen Urin von ſich, und verdünſtete, indem er dem dritten Grade der Windesſtärke ausgeſetzt war, zwölf Unzen. — The ſame Day again, betwixt 2¾ and 5⅜ p. m. my Cloathing being the ſame, and uſing no Exerciſe, I drank betwixt ℥ 23 and 25 more of Punch; and the Air being cooled by the Clouds overſpreading the Heavens, the Quantity of Urine was greatly increaſed, amounting in theſe 2½ Hours to ℥ 28⅝, but the Perſpiration was ſo much diminiſhed, that the Quantity of humid Particles attracted by my Skin exceeded the Quantity perſpired in theſe 2½ Hours by ℥ 8⅞. Two more Inſtances of this Attraction you have in the ſame table; and, no doubt, it often occurs in the Summer, and might be discovered by any who can conveniently weigh themſelves every ſecond or third Hour of the Day. Here there was no Waſte of the Fluids, the predisponent Cauſe, according to *Keill*, of ſuch Attraction, but Reaſon to ſuſpect the contrary, by drinking ſo plentifully of Punch.

Der andere eben ſo glaubwürdige und dieſem ſehr ähnliche Fall findet ſich bei *Keill*.

Den fünf und zwanzigſten December. Lucubratum eſt in cubiculo, in quo aër, igne calefactus thermo-

metrum ad gradum 95 elevabat. Das Thermometer ist ein selbstgemachtes, wobei 35° mäfsig wären. Zwischen elf Uhr Abends und neun Uhr Morgens dreifsig Unzen Verdunstung, funfzehn Unzen Urin.

Am sechs und zwanzigsten December. Ambulatum est ad sextum ab urbe lapidem. Völliges Fasten, wobei das Körpergewicht bis Abends zehn Uhr um fünf und siebzig Unzen sich verminderte, indem drei und sechzig Unzen an Verdunstung und zwölf Unzen an Urin verloren gingen.

Den sieben und zwanzigsten December. Hac nocte octodecim humoris uncias ex aere ad se somnians attraxit. Zwischen Abends zehn Uhr bis Morgens acht Uhr sechs Unzen Urin. Der Pulsschlag war des Morgens beim Aufstehen von achtzig Schlägen, also ganz gewöhnlich. Ueber den Zustand der Haut, Feuchtigkeit des Athems u. dergl. wird nichts gesagt. Eine Nahrungseinnahme von 134 Unzen während des folgenden Tages ersetzte sogleich die gehabten Verluste. Doch scheint der Körper an den Tagen kurz vor, und kurz nach diesen grofsen und absichtlichen Tumulten der Schauplatz bedeutender fieberhafter Bewegungen gewesen zu seyn.

Als weitere Erläuterung dieser merkwürdigen Beobachtung dient folgende Stelle: Humidum aeris maxime trahunt ea corpora, quae humidi minus in se habent. Atque hac quidem ratione unius noctis spatio octodecim humoris Uncias juvenem attraxisse ab experimentis constat. Ad quam quantitatem imbibendam multum certe contulere et praecedens jejunium, et corporis labore consumtio, et coelum eo tempore humidum, nec non lectus alteri communis. Bei Harnruhrkranken kommen dergleichen Auffaugungen wahrscheinlich alle Tage oder alle Nachte vor; bei Gesunden scheinen sie jedoch eben so seltene als gewaltsame

Vorgänge zu ſeyn, wie z. B. das Erbrechen u. dergl. *Bryan Robinſon* beobachtete einen ganz ähnlichen Fall von Auffaugung.

Ob dieſe Zunahme durch Auffaugung von Sauerſtoff oder wirklichen Waſſerdämpfen, durch Zurückhaltung des Kohlen- und Waſſerſtoffs vor ſich gehe, darüber fehlen wohl noch chemiſche Athmungsverſuche an Harnruhrkranken. *Seguin* fand vermöge 33 an ſich gemachten Wägungen, daſs der Körper im Bade an Gewicht nicht zunimmt. Eben ſo fand *Currie*, daſs weder die Geſunden noch die Harnruhrkranken, noch ein wegen der Verſchlieſsung der Speiſeröhre langſam Verhungernder, je im Bade an Gewicht zugenommen hätten. Eben ſo unfähig zeigte ſich die Haut bei *Seguin* und *Rouſſeau* zur Aufnahme von Sublimatwaſſer und Terpentinöldämpfen, obgleich die Lungen bei letzterm deutlich auffaugten. *Th. Sewall* und *Bradner Stuart* von *Albany* erweiſen das Gegentheil, daſs nämlich Färberröthe, Rhabarber, Knoblauch und Kurkume durch die Haut aufgenommen werden können, und alsdann im Harne und Athem bemerkbar ſeyen.

Sehr erläuternd für die hydrauliſche Medicin ſind neuere Verſuche von *Magendie*, bei welchen ſich die Aufnahme von Nux vomica und anderer Gifte auf das Bruſtfell geſtrichen, ſehr beſchleunigte, wenn ein Aderlaſs dem Verſuche vorherging.

Zu einer ſehr groſsen Beſtätigung der neuern menſchlichen Statik dient es gewiſs, wenn wir faſt ohne alle Ausnahme dieſelben Geſetze in *Hales* Statik der Gewächſe wiederfinden.

Hales zeigt nämlich durch ausführliche wochenlange Tabellen an einem Citronenbaum, einer Muſa, einer Aloë, daſs in dem Pflanzenreich wie bei den Thieren der Tag vorzugsweiſe die Zeit der gröſsten Verdunſtung iſt, in der Nacht dagegen bei wei-

weitem weniger verdünstet wird, oder auch häufig Einsaugung Statt findet. Eine Sonnenblume, drei Pfund schwer, welche binnen zwölf Tagesstunden im Durchschnitt zwanzig Unzen leichter wurde, verdunstete in einer warmen trockenen Nacht nur drei Unzen. Sobald aber nur der geringste Thau zu spüren war, geschahe gar keine Ausdünstung mehr. Bei häufigem Thau, oder wenn etwas Regen des Nachts gefallen, hatten Topf und Pflanze um zwei bis drei Unzen eingesogen. Ein mittelmäsiger Kohlkopf dunstete im Durchschnitt während zwölf Tagesstunden neunzehn Unzen, eine Weinranke fünf Unzen, ein Apfelbaum neun Unzen, und ein Citronenbaum sechs Unzen aus.

Da nun also Tag und Nacht die beiden grosen Gegensätze sind, auf welche man bei dieser ganzen Lehre immer wieder zurückkommt, so ist es allerdings sehr zweckdienlich zu betrachten, ob man nicht ausser der Waage, auch andere physikalische Instrumente dazu gebrauchen kann, um die Unterschiede des Tagesmenschen von dem Nachtmenschen deutlich zu machen. Vor allem am nächsten liegt das Thermometer oder die thierische Wärme. Um den höchsten Grad der thierischen Wärme kennen zu lernen, soll nach *De Luc's* Rath eine ganze Stunde Zeit erforderlich seyn, es unter die Achsel zu halten. Da es sich jedoch beim ärztlichen Gebrauch nicht um ein Zehntel Grad handelt, so sind wohl zehn bis zwanzig Minuten Zeit überall hinlänglich, um es zur grösten Höhe steigen zu machen, welche ich nach einer ziemlichen Anzahl von Versuchen im Sommer und im Winter, bei Tage und bei der Nacht, vor und nach der Verdauung, bei deutlicher Gänsehaut, oder auch ansehnlicher Erhitzung immer dieselbe gefunden habe. Selbst unter einer Anzahl hitziger Fieberkranker wurde nur einer aufgefunden, welcher das Thermometer, und zwar mit reissender Schnelligkeit

zwei Grad Reaum. höher erhob als der gewöhnliche Standpunkt. Während eines Wechselfieberanfalles soll der Unterschied zwischen Frost und Hitze wohl fünf Grad Reaumur betragen. Da nun die Thermometerhöhe nur sehr bedeutende Abweichungen von der Gesundheit kenntlich macht, so ist sie ganz unbrauchbar zur Auffindung von Unterschieden zwischen der Wärmeerzeugung bei Tage und bei der Nacht. Es wurde daher der Versuch gemacht, die Schnelligkeit des Thermometersteigens hierzu zu benutzen, und etwa hundert dergleichen Thermometerzählungen waren der Meinung sehr günstig, als wenn die Wärmeerzeugung in der Nacht wirklich viel träger und geringer vor sich ginge als am Tage. Sehr oft traf es sich nämlich, dafs das Queckfilber oder der Weingeist in der Nacht drei, vier Minuten gebrauchte, um eine gewisse Anzahl von Graden aus der mittlern Breite der Scala zu durchlaufen, welche am Vormittag in zwei Minuten zurückgelegt waren. Dr. *Herzberg* in Halle bestätigte durch einige Wiederholungen denselben Erfolg. Bei alle dem zeigte es sich als eine Unmöglichkeit, die Thermometerschnelligkeit mit der Waagschale als parallel laufend nachzuweisen, wovon der Grund sehr deutlich in der zu grofsen Veränderlichkeit des Thermometersteigens zu suchen ist. Man würde daher alle fünf Minuten ein neues Thermometer ansetzen müssen, um die Summe aller Schnelligkeiten während einer Stunde mit der Summe während einer andern Stunde vergleichen zu können. Aufser dem allgemeinen Gefühl, welches die Nacht, auch unabhängig von der Kälte der Atmosphäre, als die frostigste Zeit anerkennt, liefse sich wohl noch mancherlei hierfür als Beweis gebrauchen. Das Bedürfnifs der Betten, und deren langsame Erwärmung am Abend, die kugliche Gestalt des Körpers, das vermehrte Verlangen nach

erhitzender Nahrung und geselliger Erregung am Abend, das Frostschaudern bei Reisenden während Aufgang der Sonne.

Von der Wärmebeschaffenheit der Nacht ist jedoch die Wärmebeschaffenheit des Schlafes zu trennen, denn dass die Wärmeerzeugung mit dem physiologischen Vorgang des Schlafes auch ausser der Nachtzeit in besonderer Verbindung stehe, zeigt die Lethargie der winterschlafenden Thiere, der Schlaf der Erfrierenden, das Aufschwellen und Wärmerwerden der Füsse, der Schweiss welcher bei Kindern häufig und bei solchen, welche lange nicht geschlafen, eintritt, und endlich die ausserordentlich grosse Leichtigkeit der Erkältung auch nur bei der mindesten Anwandlung zum Schlaf. Magis prohibetur perspiratio in dormientibus ab Auctrina aura frigidiuscula, quam in vigilantibus ab ingenti frigore. Aus dieser Quelle schreibt sich vielleicht zum Theil die Ungesundheit der alten Soldaten, Postillone, Bedienten u. d. gl., Beschäftigungen, welche bald schlafen bald wachen. Wie wenig die Erkältung mit der Wasserentleerung durch Haut und Lungen zu thun habe, zeigten mir zufällig drei Wägungen am Vormittag, wobei von Stunde zu Stunde zwei Unzen verdunstete, obgleich unmittelbar vor der ersten Stunde ein kaltes Fussbad vorhergegangen war, welches einen schon bestehenden Rheumatismus sichtbar verschlimmerte. Sehr merkwürdig ist es, dass die Verrückten der Erkältung so sehr widerstehen können. Bei der verheerenden Epidemie des englischen Schweisses war es von grösster Wichtigkeit, den Kranken während der ganzen Dauer des Anfalles immer wachend zu erhalten.

Man hat es den Thermometermessungen allgemein vorgeworfen, dass sie so wenig mit dem Gemeingefühl übereinstimmten, welches auch bei der Beständigkeit

der Thermometerhöhe nicht anders seyn konnte. Denselben Vorwurf kann man nur mit Unrecht den Zählungen der Thermometergeschwindigkeit machen. Auch ist dem zu erwiedern, dass das Gefühl selbst sehr veränderlich ist, dass es sehr verschieden an den verschiedenen Theilen des Körpers, und endlich dass es zu ein und derselben Zeit bei Fiebernden ganz mit sich selbst unentschieden oder unaussprechbar ist, so dass fast alle Kranke Frost und Hitze zusammen nennen. Ein Thermometer durchläuft gewöhnlich in der ersten Minute zehn Grad, in der zweiten nicht mehr als zwei Grad. Dass die thierische Wärme nicht durchgehends oder im nächsten Gliede mit der Verdunstung verkettet ist, ergiebt sich schon aus der trockenen Hitze der Fieberkranken, wo unmöglich die Verdunstung mit der Wärme gleichen Schritt halten kann. Ob die thierische Kälteerzeugung nach *De la Roche* als eine anorganische Erscheinung mit der Verdunstung gleichen Schritt geht, wäre wohl durch Thermometermessung in russischen Dampfbädern am besten zu wiederholen. Er fand nämlich die Verdunstung und Kälteerzeugung in einer dergleichen Dampfatmosphäre als aufgehoben. Sollte man wohl die Luftpumpe zu Erzwingung der Perspiration gebrauchen können, wie *Edwards* mit den Fröschen gethan? Sehr merkwürdig für die Lehre von der thierischen Wärme sind die Murmelthiere, Igel und andere Winterschlafenden Säugethiere. Ihre Blutwärme ist nämlich im Sommer beim wachenden Zustand 29—30 Grad, also mit der menschlichen gleich gross. Im Winterschlaf, wo alle Respiration und Blutlauf aufhört, beträgt ihre Blutwärme nur vier Grad. Dieser Zustand tritt ein, wenn die äussere Lufttemperatur auch nur vier Grad beträgt. Tiefere Kälte macht diese Thiere wieder wachend und belebt wieder ihre Wärmeerzeu-

gung. Während drei und einem halben Monat hatte ein Murmelthier, bei *Mangili*, welches fortwährend geſchlafen, zwei und eine halbe Unze an Gewicht verloren. Thiere, welche öfters im Winter aufgewacht waren, verloren mehr.

Thomſon beſchreibt eine eigne Art von Wärmemeſſer. Er legte nämlich auf eine entzündete Leiſtendrüſe baumwollene Tücher, die in Waſſer von 40° Fahrenh. ausgerungen waren. Wenn ſie ſich heiſs anfühlten, wurden ſie abgenommen, wobei ſie oft 90° hielten. Er berechnet hieraus, daſs die Wärmeentwicklung von dieſer Leiſtendrüſe aus binnen vier Tagen hingereicht hätte, acht und ein halbes Pfund Waſſer zum Sieden zu bringen.

Weitere Unterſchiede zwiſchen dem Tages- und dem Nachtmenſchen würden darbieten der beſchleunigte härtliche Pulsſchlag am Abend, die eigenthümliche thieriſche Electricität, welche nach *Pfaff* gegen Abend am deutlichſten iſt, der gröſsere Waſſerreichthum des Blutſerums nach *Davy* in der Nacht, der geringere am Vormittag, die Erweiterung und Verengerung der Pupille in der Nacht und am Tage, die Verlangſamung der Verdauung während der Nacht nach *Walaeus* Entdeckung, und endlich die Abänderungen des geſelligen Lebens oder des gemüthlichen Verkehrs, von dem idylliſchem Phlegma des Morgens, zum künſtleriſchen Cholericus am Spätabend, und der eingezogenen Melancholie der Nacht.

Um die Gröſse der Lungen- und Hautverdünſtung abgeſondert kennen zu lernen, erfand *Seguin* wohl die ſinnigſte Vorrichtung. Er ſteckte nämlich ſeinen ganzen Körper in eine undurchdringliche Hülle von Wachstaffet, und lieſs nur ein Luftloch am Munde, um Athem zu ſchöpfen, ſo daſs ſich der Dunſt oder das ausgeſtoſsene Waſſer von der Haut innerhalb der Hülle

auffammelte, der Betrag der Lungen jedoch ſammt dem Stoffwechſel des Athmens verflog. Ob jedoch dieſe undurchdringliche Hülle, oder die Art wie ſie *Seguin* gebrauchte, ſchon alles geleiſtet habe, iſt inſofern einigem Bedenken ausgeſetzt, als er ſagt, daſs ſich im Verlauf der Verſuche nur wenig Waſſer angeſammelt habe, welches er der geringen Menge der Luft zuſchrieb, welche die Verdünſtung nicht hätte auflöſen können. Doch ſteht dieſer Erklärung der Erfolg des *Boerhaave*'ſchen, *Cruikshank*'ſchen, *Abernethy*'ſchen und *Hales*'ſchen Verſuchs entgegen, welche einzelne lebende Füſse, Arme, Pflanzenzweige, in enge Glaskolben ſteckten und auf dieſe Weiſe überflüſſig *klares* Waſſer ſammelten. Ueberhaupt kommen in der Schrift dieſes berühmten Phyſikers mehrere Stellen vor, nach welchen es recht ſehr zu bedauern iſt, daſs er die Erfolge ſeiner Verſuche nie mit ſeinen Vorgängern verglichen habe, ja ſelbſt den gelehrten Phyſiologen nach ihm, und dem Commentar des Herrn *Friedländer* ſcheinen die groſsen Abweichungen in der Art und Weiſe etwas zu ſuchen zwiſchen *Seguin* und den übrigen Statikern ganz entgangen zu ſeyn.

Der oben ausgeſprochene Gegenſatz zwiſchen Vormittag und Nacht iſt nichts weniger als gewagt oder neu, ſondern nur eine geringe Bekanntſchaft mit der neuern Phyſiologie gehört dazu eine unzählige Menge von Thatſachen aufzufinden, durch die er erweislich und dargethan vorliegt. So z. B. ſagt *Prout*: „Alle meine Verſuche haben nachgewieſen, daſs bei Tage mehr Kohlenſäure gebildet wird als bei Nacht, daſs die Menge mit Anbruch des Tages zuzunehmen anfängt, ſo bis Mittag fortfährt, und dann bis gegen Sonnenuntergang abnimmt. Während der Nacht ſcheint ſie gleichmäſsig auf einem ſehr niedrigen Grade zu beharren. Die gröſste Menge, die um Mittag gebildet wird,

übertrifft im Allgemeinen die kleinſte um $\frac{1}{7}$ des Ganzen. Doch wichen verſchiedene Tage ganz hiervon ab, ohne daſs ich bisher die Urſachen im geringſten hätte erforſchen können.

Nach Herrn *Brande* nimmt die Menge gegen Abend zu, doch konnte ich dies nicht finden. Für die beſondern Abänderungen läſst ſich bemerken, daſs mehrere eine Neigung zur Verminderung als zur Vermehrung der gewöhnlichen Menge haben, und daſs, wenn die Menge ungewöhnlich vermehrt oder vermindert worden iſt, ſie nachher im entgegengeſetzten Verhältniſs zu oder abnimmt, ſo daſs dadurch im Ganzen ein gewiſſes Mittel in der Production erhalten wird. Leidenſchaften ſcheinen einen groſsen Einfluſs zu haben, namentlich niederſchlagende Verminderung, erhebende Vermehrung herbeizuführen.

Mäſsige Bewegung ſcheint ſie zu vermehren, heftige zu vermindern.

Die gröſste Abnahme veranlaſste Alkohol und geiſtige Getränke überhaupt, zumal bei leerem Magen genommen.

Ueberhaupt bewirkt alles, was Verminderung der Lebensthätigkeit herbeiführt, ſparſame Diät, Queckſilberreizung u. ſ. w. nach *Fyfe's* und meinen Verſuchen ein ſolches Sinken.

Auch im Schlafe ſcheint die Menge bedeutend abzunehmen.

Nach einigen wird einige Stunden nach dem Eſſen, wenn der Chylus in das Blut tritt, mehr ausgeſtoſsen, doch konnte ich dies nie bemerken. So weit *Prout*. Wer erkennt nicht hier deutlich die Wiederkehr aller ſtatiſcher Geſetze. Was *Prout* über Leidenſchaft, Alkohol, Bewegung, Queckſilberreizung ſagt, ſo möchte hierbei wohl wie bei der Waage als vermittelndes Glied

das Thermometer oder der Stand der thierischen Wärme anzusehen seyn.

Die oben angegebene Weise den Thermometer zu gebrauchen, bewährt sich auch noch in einer andern Hinsicht als brauchbar, nämlich um den verschiedenen Wärmegrad der einzelnen Theile des thierischen Leibes zu erforschen.

Im Mastdarm durchläuft es in einer Minute gewöhnlich einen so grosen Raum als in zwei Minuten unter der Achsel. Auch der Mund unter der Zunge übertrifft die Achselgrube um ein sehr bedeutendes.

Allen und *Pepys* fanden, dass unter einer Glocke eingesperrte Meerschweinchen zu Anfang dieser Einsperrung, wo sie noch munter waren, mehr Kohlensäure ausschieden, als nachher, wo sie schläfrig wurden. Hieran schliesst sich auch *Nysten's* Beobachtung, nach welcher zwei schlaftrunkene Nervenfieberkranke ausserordentlich wenig kohlensaures Gas ausathmeten.

Eine ganz gleiche Tendenz als in dieser Abhandlung, findet sich in einer ähnlichen, von *R. Knox*, (siehe *Meckel's* Archiv, Bd. II. S. 86.) Wenn *Knox* behauptet, dass am Morgen der Pulsschlag nicht nur am erregbarsten, sondern auch am schnellsten sey, so würde dies zwar auf das vollkommenste zu dem Obigen passen. Jedoch ist zu bedauern, dass *Knox* diese Pulszählungen blos an einer Person angestellt hat. Ich habe wenigstens die *Keill*'schen Pulszählungen, für welche sich auch die allgemeine Meinung ausgesprochen hat, völlig richtig gefunden, dass nämlich am Abend und zumal während der Verdauung der Pulsschlag am schnellsten angetroffen wird. Bei der verbesserten Art, womit *Knox* verfuhr, den Puls von Stunde zu Stunde zu zählen, und jede einzelne Einwirkung auf denselben anzumerken, würde es ihm

nicht schwer geworden seyn, sich mit diesen Widersprüchen auszugleichen.

Uebrigens liegt es am Tage, dass bei den gewaltsamen und heftigen Beschleunigungen, welche der Puls erleidet, durch den Genuss von Speisen und Getränken, durch Bewegung, durch Leidenschaften, durch die gelindeste Erkältung, es gar nicht zu erwarten war, die feinen Nüanzirungen, welche die Tageszeiten hervorbringen, je aufzufinden. Die Palpitationen, welche auf den Genuss von Spirituosen erfolgen, treten oft erst nach zehn Stunden ein, und zwar sind sie alsdann bedingt durch eine Zersetzung des Mageninhaltes. Alle diese Einwirkungen müssen völlig abgehalten oder gleichmässig gemacht werden, ehe an eine erfolgreiche Schlichtung dieses Streites zu gedenken ist. Nur durch eine grosse Enthaltsamkeit war es mir möglich, den Puls am Abend langsamer zu machen als er Morgens gewesen. Was die grössere und sicherere Erregbarkeit am Morgen betrifft, so stimmen meine Zählungen hiermit besser überein. Doch ist es leicht möglich, dass das Herz am Morgen zwar am beweglichsten und erregbarsten ist, am Abend aber die einmal durchgedrungenen Erregungen am dauerhaftesten sich zeigen.

Für den Zweck dieser Abhandlung genügt es gesagt zu haben, dass die Zahl der Pulsschläge weder mit der Verdunstung noch mit dem Wärmeverhalten in enger Beziehung stehe, wie *Prout* denselben Satz aufgestellt hat, indem er die Menge der entweichenden Kohlensäure nicht von dem Zustande des Kreislaufs abhängig gefunden. *Knox* sagt: „Ueber die Stunde um welche nicht nur die Schnelligkeit, sondern auch die Erregbarkeit des Pulses zunimmt, bin ich durch meine Versuche noch nicht völlig gewiss. Bei mir tritt diese Periode ungefähr um drei Uhr Morgens ein. Der

Schlaf ist nicht die Ursache der täglichen Erneuerung des Steigens des Pulses am Morgen, indem gänzliche Entziehung desselben diese Erscheinung keineswegs verhindert. Mit Recht macht wohl *Knox* auf das Unwahrscheinliche der Meinung aufmerksam, welche in der Nacht eine lebendigere Vegetation oder Verdauung annimmt, indem die fieberhaften und schlaflosen Nächte nach spätem Abendessen so sehr dagegen sprechen; nicht minder falsch und durch das Thermometer widerlegt ist die Meinung, dass die thierische Wärmeentwicklung der Nachtzeit angehöre, so wie das geringere Athmen zur Nachtzeit durch *Prout* erwiesen. Im Sensitiven, Animalischen, so wie in der Vegetation und in dem Leben der allgemeinen Elemente herrscht zur Nachtzeit entschieden die Contraction, und nur diese unheimlichen Einflüsse, denen auch die Naturbeobachter unterworfen sind, scheinen bisher die Ursache gewesen zu seyn, welche ihren Erfindungsgeist bei der Geschichte des Schlafes nach so ungenügenden Erfolgen schon erstarren liessen. Nach *Brown* und seinen Anhängern sammelt sich die Sensibilität in der Nacht an, und ist am Vormittag am erregbarsten, am Abend am erschöpftesten. Die Naturphilosophie (siehe *Kieser's* Tellurismus) erblickt in dem Wechsel des Schlafens und des Wachens der irdischen Creaturen eine Wiederholung der Erdrotationen, indem Licht, Wärme, Expansion und wachendes Leben auf der erleuchteten Erdhälfte, Finsterniss, Kälte, Erstarrung und Schlaf auf der abgewandten Erdhälfte Statt finden. Wenn daher die entzündlichen Krankheiten, welche mit Frost, Schlaf, Zurückhaltung der Secretion, Bewegungslosigkeit und thierischer Stimmung gegen die Nachtzeit uns befallen, als Darstellungen verschiedener Schlafzustände angesehen seyn wollen, so kann die heilende Kunst als Dienerin der Natur ihnen nicht anders entgegentreten, als

mit den Symbolen der Nacht, mit der Kälte, Dunkelheit, Ruhe, Reizlosigkeit und Enthaltsamkeit oder der Antiphlogistik. Die Schwächekrankheiten dagegen bedürfen zu ihrer Darstellung der Tagseinflüsse oder der Phlogistik. Die Antiphlogistik schafft aus unvollkommenem Schlaf wirklichen Schlaf, die Phlogistik aus unvollkommnem Wachen, wirkliches Wachen.

IV.

Etwas zur Würdigung der „physiologischen Untersuchungen von Krimer," Leipzig 1820. Von Dr. Jaeckel, Privatdocenten zu Breslau.

Wenn ich Kunstrichter wäre, so würde meine Tonleiter diese seyn: Gelinde und schmeichelnd gegen den (Fähigkeiten verrathenden) Anfänger, mit Bewunderung zweifelnd, mit Zweifel bewundernd gegen den Meister; abschreckend und positiv gegen Stümper, höhnisch gegen den Prahler, und so bitter als möglich gegen den Kabalenmacher.

Lessing im 57sten antiquarischen Briefe.

Ob die Tortur der Vivisectionen für alle Räthsel in der Naturforschung des thierischen Lebens uns die befriedigende Lösung erpressen wird — ob auf solchem Wege das Verhältniss apocryphischer Beobachtungen zu notorischen Thatsachen nicht noch ungünstiger, für die Combination hemmender werde, ob an die Stelle einer durchgreifenden Ansicht, ein Deduciren aus einzelnen, lose nur aneinanderhängenden Erklärungsprincipien, und somit ein Zerfallen der Wissenschaft in mehrere, sich

wechselseitig ausschliefsende, und doch vergeblich nach Selbstständigkeit strebende Sphären treten könnte; das mag die Geschichte der Physiologie, die ohnehin von Anfang an noch geschrieben werden soll, entscheiden.

Billig nimmt die Gegenwart alles, was die herrschend gewordene Richtung der Zeit giebt, in die Archive der Wissenschaft auf, nur für die Aechtheit und Vollständigkeit der Beobachtung verlangt sie Gewähr. Können äussere Umstände, wie in den meisten Fällen, diese nicht geben, so wird es die Sache der Kritik, ihr von innern Kennzeichen der Wahrheit entnommenes Urtheil zu substituiren: ein Urtheil, das um so viel schärfer seyn muss, als es gefährlicher ist, das Brandmahl der Lüge an einer factischen Behauptung übersehen, als die Schwäche einer Hypothese verkannt zu haben.

Und dennoch werden es hoffentlich wenige Zeilen darthun, wie wenig, wie wohl sonst auch, so besonders in Hinsicht des in der Ueberschrift genannten Werks alle bis jetzt laut gewordenen Urtheile [1]), dieser Forderung entsprochen haben: meine Leser sollen in wenig Zügen ein Werk kennen lernen, an dem die grellste Disharmonie seines Innern auf eine unerklärliche Weise bis jetzt unbemerkt geblieben ist, selbst ohnerachtet der zum Argwohn drängenden Harmonie mit den Argumentationen eines allerdings achtungswerthen, aber vielleicht doch zu thesenreichen Naturforschers.

Der erste unüberwindliche Zweifel gegen des in der Ueberschrift genannten Verfassers mit vieler Bescheidenheit verfasste Behauptung: „seine Versuche seyen mit aller möglichen Treue erzählt, und die Folgerungen nur nach mehrmaliger Prüfung festgesetzt worden," ergab sich dem Referenten sogleich aus den abweichen-

1) Man sehe z. B. Salzburger Zeitung 1821. No. 13 und 14. Berliner Litteraturzeitung 1821. No. 161.

den und ganz unglaublichen Angaben über die Temperatur der Thiere vor den Verſuchen. Nach dem acten Experiment des dritten Aufſatzes zeigte ein groſser Hund eine Temperatur von 104° Fahrenh. in ſeinem Maſtdarm; im funfzehnten Experiment derſelben Reihe ein zehntägiger Hund von ziemlicher Gröſse 97°; im ſechzehnten Experiment ein vierzehntägiger $73\frac{1}{2}$°; im ſiebzehnten Experiment fand der Verfaſſer 80° Fahrenh., im achtzehnten Experiment 25° Fahrenh., im neunten Verſuch des erſten Aufſatzes wird die Temperatur eines Hundes auf 23° Reaum. = $83\frac{1}{4}$° Fahrenh. angegeben.

Keine von dieſen Angaben der *vor dem Beginnen des Experiments bei Thieren einer und derſelben Species* gefundenen Temperatur kann auf einem Schreib- oder Druckfehler beruhen, weil an jede derſelben ſich eine die angeblich beobachteten Veränderungen ausdrückende Zahlenreihe ſehr genau anſchlieſst. Daſs aber die Temperatur einer Säugthiereart bei aller möglichen Veränderung durch Alter, Gröſse, äuſsere Temperatur, erregte Angſt des Thieres, in einer ſolchen Breite nicht variiren könne, (die Differenz der Extreme beträgt bei Herrn *Krimer* $30\frac{1}{2}$° F.) daſs die meiſten gegebenen Beſtimmungen viel zu weit unter der für dieſe Gattung ſehr beſtimmt gefundenen normalen Temperatur von $100\frac{1}{2}$° Fahrenh. (nach Braun) ſind; darüber dürfte unter allen, die ſich Phyſiologen nennen, wohl nur Herr *Krimer* Belehrung bedürfen.

Ueber das zweckwidrige Häufen experimenteller Eingriffe auf das nämliche Thier, über die den Autor ſehr oft bei ſeinen Folgerungen verlaſſende logiſche Schärfe begebe ich mich jeder Ausſtellung: eine Trias von Beiſpielen, mit welcher unerhörten Dreiſtigkeit er Reſultate ganz gegen den Buchſtaben ſeiner eignen Verſuche ausgeſprochen hat, möge jeden, der das an

Beobachtungen scheinbar so reiche Werk benutzen wollte, den Werth desselben klar vor Augen legen, eine Vergleichung, die Herr *Krimer* durch ein fast beständiges falsches Citiren seiner Versuche mühsam zu machen gewusst hat.

Die siebzehnte Folgerung in der dritten Abhandlung sagt: „Reizungen des Nervens (kein Druckfehler, so wenig als *Oxid*, *Mykroskop* und *arteriäl*) vermehren zwar die Empfindlichkeit desjenigen Theils, welchen sie versorgen, stören aber zugleich seine Bewegungsfähigkeit.“ Im dazu gehörigen sechsten Versuch erfahren wir dagegen nur, dass bald nach der Verletzung der Hüft- und Schenkelnerven beider Seiten durch Stiche, wovon die der rechten Seite zuerst geschah, das Thier Stiche und Quetschungen auf der Hautoberfläche dieses Schenkels weniger, als am linken zu empfinden schien: dass zwar, nach Vorübergehn der unter den Stichen selbst eingetretenen Zuckungen, die Bewegungsfähigkeit gelitten hatte, aber doch nach vierzig Stunden, wo schon alle Empfindlichkeit gegen jeden Reiz erloschen war, noch so weit bestand, dass das Thier die Schenkel anziehen konnte. Dazwischen kommt die auffallende Angabe, dass nach Verlauf der ersten vier und zwanzig Stunden „dasselbe die angebrachten Reize weit weniger, als vorher empfand“ (aber wie stark denn eigentlich?) und seine Schenkel durchaus nicht bewegen konnte.“ Selbstwiderspruchs genug; doch lange noch nicht so gross als in dem Folgenden.

Die sechs und zwanzigste Folgerung desselben Aufsatzes enthält wörtlich die Behauptung: „Bei Thieren, welche man nach durchschnittenem Vaguspaar mit den durchgeschnittenen Nerven in den Kreis einer Voltaischen Säule bringt und *sie* (?!) dann tödtet, findet man nach dem Tode weder eine Ausschwitzung in den Lun-

gen, noch unveränderte Speise in dem Magen.“ Der dabei citirte achte Versuch kann durchaus nicht hieher gehören, da er die Geschichte einer Vergiftung, und keine Operation am pneumogastrischen Nervenpaar enthält, dagegen scheinen bei No. 4. und 5. diejenigen zu seyn, auf die der Verf. fusst. Man höre das Wesentliche beider.

Vierter Versuch. Ein Thier, das neun Stunden auf die angegebene Art unter der Wirkung der galvanischen Säule gewesen war, zeigte bei der Leichenöffnung ein eiterartiges und zähes Exsudat in den Bronchien, das der Verf. jedoch unter dem Mikroskop deutlich von Eiter unterschied: im Magen fand er fast noch unveränderte Speisen.

Fünfter Versuch. Ein auf ähnliche Art behandeltes Thier wies genau dieselbe Erscheinung in den Lungen nach, der Magen enthielt ebenfalls weniger verdaute Speisen, die Gegend des Pförtners ausgenommen, in der sie fast ganz verdaut erschienen.

Dass es leicht war, diese als Reste der Verdauung vor dem Versuch, zurückgehalten durch das auf Durchschneidung des Vaguspaars eintretende Erlöschen der Muskelthätigkeit des Magens, besonders an dem Zustande des übrigen Mageninhalts zu erkennen, ist kaum nöthig zu erwähnen. Wir können nur ausrufen: wenn die selig sind, die glauben und nicht sehen, wie selig wird Herr *Krimer* seyn müssen, der da glaubt und behauptet, wovon er das Gegentheil so klar gesehen hat.

Zur Vollendung des Beweises, dass Herr Dr. *Krimer* wirklich ein litterarischer Falschmünzer ist, noch ein Beispiel aus der nämlichen Reihe von Folgerungen. Die vier und dreissigste derselben, pag. 173. lautet: „Nach der Hinwegnahme einzelner Hälften des grossen Gehirns (mit Vermeidung aller Verletzungen des kleinen Gehirns) wird die Wärme des Thieres um einige

Grade erhöhet, *welche* (?!) aber nach einigen Minuten wieder sinkt.“ Verwiesen ist dabei auf den sechzehnten Versuch, der aber im Gegentheil nur von einem unmittelbaren Sinken der Temperatur nach Hinwegnahme des ganzen grossen Gehirns spricht, ein begreiflicher Weise nicht zur Beglaubigung der entgegengesetzten Wirkung, die der Verf. nach Hinwegnahme einer Hemisphäre beobachtet haben will, sehr förderliches Resultat: in dem siebzehnten Versuche hingegen bemerkte Herr *Krimer* wirklich eine vorübergehende Temperaturerhöhung nach der Exstirpation der linken Hemisphäre, wobei aber die Vermeidung aller Verletzungen des kleinen Gehirns, auf die die Folgerung ein Gewicht legt, nur insofern Statt finden konnte, als das kleine Gehirn bereits hinweggenommen war.

Damit man jedoch nicht glaube, dieser eine Aufsatz sey *invita Minerva* geschrieben, nur noch eine Probe von Beobachtungssorgfalt und physiologischer Einsicht aus des erwähnten Werks erster Abhandlung „über die Harnabsonderung.“ In einer Reihe von Experimenten sollen sich da, laut den Folgerungen, Veränderungen der specifischen Schwere des Urins, gleichlaufend mit andern, ergeben haben, aber der Verf. bietet in den meisten dieser Versuche nur eine Zahl, entweder den Ausdruck der specifischen Schwere vor, oder im Experiment, dem Leser, der gerne selbst mitrechnen möchte, zur Vergleichung dar, auch fällt es dem Verf. wohl hie und da erst bei den Folgerungen ein, die veränderte specifische Schwere beobachtet zu haben. Ihm scheint sein jedem Physiker lächerliches Raisonnement zu genügen, dass ein Harn, der Spuren des Blutserums in seiner Mischung zeigt, vermöge dieses Bestandtheils schwerer werden müsse. Da das Serum des Bluts bei Hunden nach *John Davy* 1,023 specifisches Gewicht hat, der Urin aber so leicht vom

Verf.

Verf. in keinem Verſuche vorgefunden wurde, und auch wirklich nicht iſt, ſo iſt der Fall ganz der, als wenn man das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers durch Zumiſchung von Alkohol vergröſsern wollte.

Daſs Herr *Krimer* endlich ſich überreden konnte, eine Ligatur ſey binnen drei Tagen vollkommen aufgelöſt worden, (Experim. 2. p. 8.) daſs er im Stande war, ſeinen Harn von vier zu vier Minuten zu unterſuchen, was ſelbſt mit Beihülfe des Katheters ſehr unwahrſcheinlich iſt, daſs es ihm gelang, Weſpen und Hummeln zu treuen Trabanten bei ſeinen Verſuchen mit der Schwimmhaut der Fröſche unter dem Mikroſkop zu machen, das alles führe ich nur als Beweis an, wie auch das Auffallende von unſerer heutigen Kritik überſehen wird.

Ich breche ab, da ich eine wiſſenſchaftliche Discuſſion über einige von Herrn *Krimer* gemiſshandelte Gegenſtände mir für eine andere Gelegenheit vorbehalte. Daſs keine perſönliche Animoſität mir die Sprache der Indignation, in der mein obiges Urtheil ausgeſprochen iſt, weder gab, noch auch nur ſchärfte, hoffe ich ſelbſt die nicht erſt verſichern zu dürfen, die ſchon andere Meinungen über den Werth des in Rede ſtehenden Werks ausgeſprochen haben. Möge die Kritik unſerer ſo zahlreichen Recenſionsinſtitute künftig beſſer dafür ſorgen, daſs nicht aller Schlamm als lautere Wahrheit durch ihr durchlöchertes Filtrum gehe!

V.

Eine nothwendige Bemerkung zu Herrn Prof. Mayer's Aufſatz [a]): „Ueber den Unterſchied des venöſen und arteriöſen Bluts rückſichtlich ſeines Gehalts an Faſerſtoff.“ Von Dr. Jaeckel.

Herr Profeſſor *Mayer* giebt uns in dieſem Aufſatz die den frühern *Siegwart*'ſchen widerſprechenden Reſultate ſeiner Vergleichungen, jedoch nur drei, oder eigentlich zwei ſeiner Verſuche, mit ausführlicher Darlegung aller numeriſchen Verhältniſſe. Der Schluſs des Herrn Verfaſſers erſcheint aber nur ſo lange gegründet, als man es unterläſst, auf weitere vergleichende Rechnung aus den Angaben ſelbſt einzugehn: eine ſolche weiſt dann bald nach, daſs dieſe Verſuche nicht auf eine zu richtigen Reſultaten führende Art angeſtellt ſeyn können.

Herr Prof. *Mayer* nahm:

1) 16 ℥ arteriöſen Blutes eines Pferdes und erhielt Faſerſtoff . . . . . 134 Gr. od. 0,0174 Prit.
2) 16 ℥ venöſes deſſelben. 78,5 — 0,0102 —
3) 8 ℥ arteriöſes eines andern Pferdes . . . . . 125 — 0,0326 —
4) 8 ℥ venöſes deſſelben . 80 — 0,0208 —
5) 1 ℥ 3 ℥ arter. deſſelben 43 — 0,0652 —
6) 1 ℥ 3 ℥ venöſes deſſelben 33 — 0,05 —

Wollten wir überſehn, daſs das Blut des zweiten Thieres hier unverhältnifsmäſsig reicher an Faſerſtoff erſcheint, ſo kann doch das Vorkommen noch einmal

a) Im dritten Bande dieſes Archivs, p. 534.

so grofser Antheile von Faserstoff in dem zweiten zum Versuch genommenen Antheile von Blut des nämlichen Thieres, (vergleiche No. 3. mit No. 5. und No. 4. mit No. 6.) wohl nur auf einem bedeutenden Irrthum in der Ausführung oder Methode des Analysirens beruhen; es ergiebt sich selbst bei Vergleichung des arteriösen Bluts in No. 3. mit dem venösen von No. 6. ganz gegen des Verfassers Behauptung ein grofser Faserstoffüberschufs des letztern. Da die Procente in No. 5 und 6. gerade das Doppelte von No. 3 und 4. sind, würde ich einen Rechnungsfehler vermuthen, wenn diese Angaben unmittelbarer Fund des Abwägens seyn müfsten.

Möge denn der Herr Verf., wenn er uns darüber noch einigen Aufschlufs geben könnte, zugleich seine hingeworfene Aeufserung über die Bildung der Crusta inflammatoria durch einen Ueberschufs an Faserstoff gegen *Hewsons* und anderer bekannte Versuche begründen wollen. Die aus ihnen sich ergebende Ansicht giebt wenigstens dem praktischen Arzt, der die Crusta inflammatoria nicht blofs von den verschiedensten Krankheitszuständen, sondern auch von vielerlei Umständen bei und nach der Venäsection abhängig sieht, weit befriedigendere Aufschlüsse, als die hier vorgetragene.

VI.

Ein paar Bemerkungen über Pigmentabsonderung und Haarbildung. Von C. F. Heusinger.

In einem schönen Aufsatze *G. Jäger's* im vierten Hefte des sechsten Bandes dieses Archivs findet sich (S. 492.) die Bemerkung, dafs sich das schwarze Pigment schon

in dem Auge sehr kleiner Embryonen finde, gegen welche Aeusserung ich nichts einzuwenden habe; wenn ich aber in einem folgenden Aufsatze (S. 550.) äussere, das schwarze Pigment fehle noch im Auge des Fötus, so scheint dies der Behauptung *Jägers* zu widersprechen, in der That soll es heissen: *in der Chorioidea des Auges des jungen Embryo*, welche Worte ich dort hinzuzufügen bitten muss. Indessen benutze ich die dargebotene Gelegenheit, vorläufig ein paar Worte über Pigmentabsonderung und Haarbildung, Gegenstände, über welche ich im zweiten Theile meiner demnächst erscheinenden Histologie weitläuftiger zu sprechen, Veranlassung finden werde, hier mitzutheilen.

Die Absonderung des schwarzen Pigments im Auge beginnt zuerst in dem Strahlenkörper, um welche Zeit und auf welche Art, kann ich indessen nach meinen bisherigen Beobachtungen nicht angeben, denn ich erinnere mich kaum, das Auge im bebrüteten Hühnchen und in Säugthierfötus ohne diesen schwarzen Kreis gesehen zu haben, doch werden wohl fortgesetzte Beobachtungen auch hierüber Aufschluss geben. Die Aderhaut dagegen bleibt, wenigstens bestimmt in Hunde-, Schafs- und Rinds-Embryonen lange ohne Pigment, und besteht nur aus einer Schicht von weisslichem Schleim (Bildungsgewebe), der von vielen Gefässen durchzogen und dadurch etwas geröthet wird, diesen röthlichen Schein findet man in der Aderhaut, aber auch nach erfolgter Pigmentabsonderung und bis zur Geburt hin. Die erste Absonderung des Pigments in der Aderhaut des Kuhfötus scheint gewöhnlich im Anfange des vierten Monats zu erfolgen, zuerst wird es in der Nähe des Strahlenkörpers abgesondert, und verbreitet sich sodann immer mehr nach hinten, doch findet sich immer im Kuh-, wie im Schafsfötus, nach oben und innen ein runder Fleck, der früher und stärker schwarz

wird [1]), als die übrige Aderhaut. Die Art, wie das Pigment abgesondert wird, ist übrigens folgende: Es entstehen einzelne, kleine schwarze Kügelchen, die anfangs sehr entfernt von einander stehen, allmählich sich vergrösern, zahlreicher werden, gedrängter stehen, und nun der Aderhaut eine graue Farbe ertheilen [2]). Nähern sie sich einander noch mehr, so wird dann die Farbe endlich schwarz, im sechsten Monate ist aber die Aderhaut des Kuhfötus immer noch mehr grau, als schwarz, und im ausgetragenen Schafsfötus finde ich die Farbe der Aderhaut immer noch viel heller, als im erwachsenen Thiere. Bis zur Geburt sind immer die einzelnen Pigmentkügelchen viel leich-

1) Dieser schwarze Fleck entspricht, vielleicht nicht ganz, aber doch gröstentheils, gewis dem künftigen Tapetum, die Farben des Tapetums scheinen aber nicht, wie *Blumenbach* zu glauben scheint, auf das schwarze Pigment aufgetragen zu seyn, sondern, sie sind das modificirte Pigment selbst. Ich mache vorzüglich die Chemiker hierauf aufmerksam. Hängen die verschiedenen Farben von verschiedenen Stoffen ab, was mir nicht wahrscheinlich ist, so würden sie sich wohl hier am leichtesten nachweisen lassen.

2) Die oben (Bd. VI. Heft 4. dieses Archivs) von mir angeführte Beobachtung von dem Dunklerwerden der Farbe der Aderhaut in Alkohol erkläre ich mir so: die einzeln stehenden Pigmentkügelchen geben der Aderhaut eine graue Farbe, wie nach *Baster's* und *Nitzsch's* Beobachtung auf ähnliche Art in Haaren und Federn. Wird das Auge nun in Alkohol gebracht, so gerinnen die Flüssigkeiten, die Aderhaut nimmt einen kleinern Raum ein, die Pigmentkügelchen werden dadurch einander mehr genähert und die Farbe wird dunkler. Auf eine ähnliche Art erklärt *Bichat*, warum die Haut des Negers schwärzer werde, wenn man sie in kochendes Wasser taucht. *Bichat Allg. Anat. Th. II. Abth. 2. S. 246. Uebers. von Pfaff.* (Nach einem Citat von *Voigt*, in der *Maingault*schen Ausgabe der *Anat. générale*, die ich zur Hand habe, kann ich die Stelle nicht finden).

ter zu unterscheiden und leichter aus dem umhüllenden Bildungsgewebe zu trennen, als im Auge des erwachsenen Thiers, in dem sie mehr miteinander verkleben und eine zusammenhängende Schicht bilden. Daher geben auch schon *Duverney* [1]) und andere ältere Anatomen an, das Pigment im Auge des Fötus und jungen Menschen sey bröcklicher und consistenter, als in dem Auge des Erwachsenen. Noch mufs ich bemerken, dafs die ersten Pigmentkügelchen auf der innern Fläche der Aderhaut abgesondert werden, sehr viel später erfolgt diese Absonderung auf der äufsern Fläche. Ich habe meine Beobachtungen, wie erwähnt, an Kuh- und Schafsfötus gemacht, an Hundefötus bestätigt gefunden. Nach einigen menschlichen Fötus, die ich frisch zu untersuchen Gelegenheit hatte, scheint es fast, als wenn im menschlichen Fötus die Pigmentabsonderung verhältnifsmäfsig früher begönne. So hat auch *Blumenbach* das Pigment schon in der Aderhaut des fünfmonatlichen menschlichen Embryo beobachtet [2]); im dreimonatlichen fand aber *Wrisberg* [3]) die Aderhaut gelb. (?)

Nur des Folgenden wegen sey es mir vergönnt, an die altbekannte Erscheinung der Uebereinstimmung der Farbe der Haare und des Pigments der Aderhaut und Traubenhaut des Auges, so wie an das Blafswerden des Pigments im Auge, bei dem Ergrauen der Haare, zu erinnern. Eben so bekannt ist die Erscheinung, dafs Aderhaut und Traubenhaut in gefleckten Thieren ebenfalls oft gefleckt sind, und dafs die Fle-

1) *Opp. posth. I. p. 145.*

2) *Comm. soc. reg. scient. Gottingenf. Vol. VII. p. 31.*

3) *Defer. anat. Embryon. Obf. I. p. 7.*

ihren der Iris ihre Farbe mit der der Haut ändern, wovon ich noch in diesem Winter in der Nähe von Jena ein auffallendes Beispiel sahe. Ein junger weiss- und grau gefleckter Hund hatte mehrere fast weisse Flecke auf der Iris, die weissen Haare des Hundes wurden allmählich gelbgrau, die grauen aber schwarz, gleichzeitig wurden die Flecken der Iris dunkler und jetzt sind sie verschwunden. Die gleichzeitige Farblosigkeit von Haaren und Augen in den Kakerlaken ist bekannt genug [1]).

Nun noch ein paar Worte über die Haare, über deren Entstehung man nichts, über ihren Bau aber gar manches Unrichtige aufgezeichnet findet. Hier nur ein paar Worte hauptsächlich über ihre Entstehung, was ihren Bau betrifft, so muss man das Nähere über die Verschiedenheit desselben in verschiedenen Thieren in dem zweiten Hefte des ersten Theils meiner Histologie, nachsehen, wo man Alles durch Zeichnungen erläutert finden wird.

Die gewöhnlichen Körperhaare entstehen im Pferde- und Kuhfötus ziemlich gleich.

In diesem Winter z. B. untersuchte ich drei Kuhfötus.

---

1) Besonders interessant ist es aber, dass die Entfärbung der Aderhaut parallel geht der Entfärbung der Iris, dass bei Flecken auf jener auch Flecken auf dieser entstehen, dass aber die Färbung des Strahlenkörpers derjenigen der sogenannten Trauben im Pferdeauge entspricht, so dass bei ganz entfärbter Aderhaut und Iris doch Strahlenkörper und Trauben noch gefärbt sind, eine Beobachtung, welche durch Präparate von sogenannten Glasaugen, die mein verehrter College, der Herr Professor *Renner*, aufbewahrt, vollkommen bestätigt wird. Es scheint dieses auf die Bedeutung jener Trauben hinzuweisen. S. *Kemper d. i. de Iritide syphilitica. Gottingae* 1821. *p.* 23.

1) Der jüngste, der aus dem vierten Monate seyn sollte, aber wohl nicht über drei seyn möchte, zeigt am ganzen Körper noch keine Spur von Haaren.

2) Ein zweiter (37 Centimeter langer Kalbsfötus, der wohl aus dem vierten Monat seyn möchte, war mit kurzen Barthaaren (Tasthaaren) Augenbrauen und zwei Haaren unter dem Auge versehen, der ganze übrige Körper war noch ganz nackt, nur die Stellen, an denen sich später die Hörner finden, enthalten einen runden Fleck von Pigmentstreifen von der Grösse eines Sechspfennigstücks [1]). Unter den Klauenkränzen etwas Pigment.

3) In einem dritten Kuhfötus, der mir fünf und zwanzig Wochen alt angegeben wurde, und von der Schnauze bis zur Schwanzspitze siebzig Centimeter maals, verhielt sich das Haargebilde folgendermaßen: Barthaare, Augenbrauen und Augenwimpern waren lang und vollkommen ausgebildet; an den Spitzen der Ohrmuscheln, an der Spitze der Schnauze, oberhalb der Klauenkränze, an der Schwanzspitze und in der Mitte der Hörnerstellen finden sich ausgebrochene kleine Haare, auch über den Kniegelenken fangen sie an durchzubrechen. Oberhalb der durchgebrochenen

1) In der Mitte dieser Fläche zeigt sich die erste Spur des Horns, die ich bemerkt, nämlich eine kleine Erhöhung, die aus einer Verdickung der Oberhaut zu bestehen scheint, in der Mitte der Erhöhung ein kleines Pünktchen, mehr konnte ich hier noch nicht unterscheiden, das äussere Ansehen ist aber ganz vollkommen das einer eben entstehenden Warze an den Fingern. Leider weiss ich auch noch nicht recht, wie diese entstehen, ob ich gleichwohl alles zu kennen glaube, was Andere hierüber geschrieben. Unter der Haut konnte ich noch keine Spur der Hornz bemerken, die sich dagegen in No. 3. schon als ein kleines knorpligtes Kügelchen zeigte.

Haare finden sich Stellen der Haut, wo man sie unter der Oberhaut liegen sieht, noch weiter nach dem Körper hin hat die Haut das Ansehen, als wäre sie von Rauch geschwärzt, am Körper und an den obern Theilen der Extremitäten, dem Schädel, ist die Haut noch ganz glatt und ungefärbt.

Untersucht man nun die Entstehung der Haare genauer, so findet man Folgendes:

Zuerst werden unter der Oberhaut auf der Lederhaut [1]), die um diese Zeit bekanntlich ohne Maschengewebe, einer Lage von, mit vielen Gefäsen durchzogenem, Bildungsgewebe gleicht (also die gröste Aehnlichkeit mit der frühern Beschaffenheit der Aderhaut hat) einzelne, ganz kleine, schwarze oder braune Kügelchen abgesondert, die ganz dicht zu seyn scheinen, und die ich in der That nicht von denen des Pigments der Aderhaut zu unterscheiden wuste.

Dann werden diese Kügelchen, welche ziemlich regelmäsig rund sind, zahlreicher und geben so der Haut das Ansehen, als wäre sie auf ihrer untern Fläche von Lampendampf geschwärzt.

Die einzelnen Kügelchen nehmen nun an Gröse zu und platten sich zugleich etwas ab, dann erhebt,

1) Also im sogenannten *rete Malpighi*. Auf den Hörnerflecken des Fötus No. 2. z. B., die ich noch aufbewahre, bleibt das ganze Pigment an der untern Fläche der Oberhaut hängen, wenn ich diese von der Lederhaut abziehe. In der beigefügten Abbildung liegen zwar alle Pigmentkügelchen in der Lederhaut, aber diese sind auch für die feinsten noch viel zu gros, daher wäre es vielleicht möglich, dass mir dort die feinsten beim Beobachten und Zeichnen entgangen wären, dagegen liegen die Kügelchen, aus welchen die Haare hervorbrechen in der Lederhaut, und ziemlich allgemein liegt die Zwiebel ganz unten in der untersten Schicht der Lederhaut, wenn die Spitze des Haars die Oberhaut durchbrochen hat.

sich auf der nach aufsen gewandten platten Fläche ein Höckerchen, welches sich schnell zu einem hohlen Kegel verlängert, welcher den Schaft des Haars darstellt, während das ebenfalls jetzt hohle Kügelchen, welches jetzt vorzüglich abgeplattet erscheint, die Zwiebel desselben darstellt. Um die Zeit des ersten Ausbruchs des Haars aus dem Pigmentkügelchen (oder nun Bläschen) ist dieses (als nunmehrige Zwiebel des Haars) nicht allein im Verhältnifs zum Haar, sondern auch absolut sehr viel gröfser, als nach der völligen Ausbildung des Haars.

Nachdem sich die Haare auf diese Art aus dem Pigmentkügelchen entwickelt haben, liegen sie nun in der Lederhaut unter der Oberhaut, die ganz glatt über ihnen liegt, und durch welche man sie deutlich erblickt.

Endlich treten sie dann in sehr schiefer Richtung über die Oberhaut hervor.

Erhält nun das Haar, wenn es sich über die Oberhaut erhebt, einen Ueberzug von der Oberhaut, wie *Haller* und einige ältere Anatomen behaupten? In niedern Thieren (Raupen) ist mir dieses in der That nicht ganz unwahrscheinlich, aber an meinen Fötus wird mir dasselbe durch keine Beobachtung wahrscheinlich gemacht.

Oder gelangt das Haar durch bestimmte Poren über die Oberhaut, wie *Bichat* angiebt? Mir ist die Oberhaut immer glatt, oder doch ohne Oeffnungen erschienen, auch unter starken Vergröfserungen.

Ist es erlaubt, hier eine Vermuthung an die Stelle der mangelnden Beobachtung zu setzen, so glaube ich, die Oberhaut wird über dem durchbrechenden Haare zerrissen und läfst so das Haar durch.

Wahre Bälge, wie sie sich an den Barthaaren und Augenbrauen der Thiere finden, habe ich auch an den ausgebildeten Haaren der Pferde, Kühe u. s. w. nicht erkennen können.

Wie und wann entstehen aber jene Bälge der Barthaare oder Augenbrauen u. s. w.? Früher war ich aus theoretischen Gründen geneigt zu glauben, die Bälge entständen erst, und die Haare entwickelten sich innerhalb derselben. In dieser Meinung bestärkte mich die Untersuchung des oben unter No. 3. beschriebenen Fötus, in welchem ich jene Bälge verhältnifsmäfsig sehr grofs und entwickelt fand. In dem unter No. 2. beschriebenen Fötus dagegen, in welchem die Barthaare noch kleiner und weniger entwickelt waren, die Entwicklung der Augenbrauen noch mehr zurück war, fand ich die Bälge der Barthaare zwar auch sehr grofs und durch sehr weifse Farbe von dem umgebenden Bildungsgewebe geschieden, aber sie waren sehr weich und hingen mit dem Bildungsgewebe fest zusammen, auch konnte ich die beiden Häute derselben noch nicht unterscheiden, an den Augenbrauen aber fand ich noch keine Spur eines Balgs, sie glichen ganz den übrigen Körperhaaren, so dafs wenigstens die Akten über diesen Gegenstand noch nicht als geschlossen betrachtet werden können.

Bemerkenswerth ist noch die sehr frühe Pigmentabsonderung unter dem Klauenkranze. An dieser Stelle beginnt die Pigmentabsonderung an den Extremitäten, dann erfolgt sie oberhalb des Klauenkranzes u. s. w. Oberhalb bilden sich die Pigmentkügelchen in Haare um, indem die eigentlich färbende Substanz (Kohle?) von einer hornartigen Rinde umschlossen wird, während unter dem Klauenkranze nur die färbende Substanz liegen zu bleiben scheint, die hornartige aber

zur Ausbildung der Fasern des Klauenkranzes verwand wird *).

Man könnte fragen, sind denn jene feinsten Pigmentkügelchen auch wirklich homogen, oder bestehen sie nicht schon, wie die künftige Haarzwiebel, aus Rinde und Mark? Ich antworte darauf, ist dies der Fall, so ist es eben so wahrscheinlich, dass sich die Pigmentkügelchen der Aderhaut eben so verhalten.

Angenommen aber, die Kügelchen wären anfangs homogen, so könnte man die sehr natürliche Frage aufwerfen: bildet sich denn die Rinde aus dem Kügelchen, oder legt sie sich von aussen um dasselbe herum? Keine Beobachtung liefert mir Thatsachen zur Beantwortung dieser Frage, analoge Erscheinungen in der Natur sprechen aber sowohl für die eine, als für die andere Bildungsart. *Hic observandum, non excogitandum, quid natura faciat.*

Ich habe die reinen Resultate meiner Beobachtungen gegeben, die auch meine Zuhörer in der Histologie bestätigen können: aber es entgeht mir nicht, dass es Erscheinungen giebt, die denselben zu widersprechen, und es wahrscheinlich zu machen scheinen, dass die Rinde der Haare früher gebildet werde, als das Mark. Namentlich gehören hieher drei Erscheinungen: 1) Die Beobachtung *Bichat's*, dass die Haupthaare im Fötus zuerst weiss sind, und sich erst

*) Nur den *Klauenkranz* und *Nagelkranz* kann man dem Nagel des Menschen parallelisiren, die Sohle gehört einem andern Gebilde an, welches auch schon in den Handtellern und Fusssohlen des Menschen angedeutet ist, welches *Gurlt* zu einer falschen Darstellung des eigentlichen Oberhautgebildes verführte, und welches ich unter dem Namen des *Schwielengebildes* beschreiben werde.

nach und nach färben [1]); wo man also genöthigt ist anzunehmen, dafs das Pigment in dem Haare abgesondert werde. 2) Die Verschiedenheit des Sommer- und Winterhaares vieler Thiere, welche im Herbste nach dem Hären weifse Haare bekommen, die sich erst im Frühjahr färben. 3) Die Erscheinung, dafs manche Haare ihr Pigment bestimmt fortwährend absondern; so kenne ich einen sonst reinlichen Israeliten, dessen glänzend schwarzes Wollenhaar deutlich abfärbt, und Aerzte haben gewifs, besonders in südlichen Gegenden, von Damen, die schwarzes Haar haben, die Klage, dafs sie allen Kopfputz färben, oft genug gehört [2]). Der ersten, von *Bichat* beobachteten, Erscheinung setze ich eine eigene Beobachtung entgegen, nämlich in dem Kuhfötus No. 3. sah ich die ausgebrochenen Haare über dem Klauenkranze ganz wenig, ihre Zwiebeln aber mit ganz schwarzem Pigment gefüllt. Was die zweite Erscheinung betrifft, so werden wohl mikroskopische Beobachtungen, die noch nicht angestellt worden sind, die nöthige Aufklärung geben, bleibt etwa auch während des Winters das Pigment in der Zwiebel liegen? Die dritte Erscheinung scheint aber offenbar für eine fortwährende Absonderung zu sprechen, diese ist mir um so wahrscheinlicher, da ich sehr geneigt bin, anzunehmen, dafs die Haare an der Spitze mit Oeffnungen versehen sind. Diese sind an gewissen Stacheln des Stachelschweins längst bekannt, aber eben so deutlich mit bloßen Augen zu erkennen sind sie an den weifsen

1) *Anat. génér. ed. Maingault. Vol. II. p. 794.*

2) Ich rathe dann mit vielem Erfolg, alle Fette (Pomaden u. dergl.) zu vermeiden, weil diese das Pigment anziehen (daher auch das Ergrauen der Haare befördern), dagegen die Haare von Zeit zu Zeit mit Weizenkleie zu kämmen.

Haaren auf dem Moschusbeutel und unter der Blume der Hirschkuh, eben so sind die Rückenborsten des Schweins ganz deutlich offen, und an gar vielen Haaren macht es die mikroskopische Beobachtung wenigstens höchst wahrscheinlich.

Nun doch noch ein paar Blicke auf Resultate, die sich aus den beigebrachten Beobachtungen zu ergeben scheinen.

1) Ist es erwiesen, dass das schwarze Pigment des Auges vorzüglich aus Kohlenstoff besteht, wie auch dasjenige der Haut des Negers [1]), ist es dann nicht höchst wahrscheinlich, dass auch die Pigmentkügelchen, aus denen sich die Haare entwickeln, aus demselben Stoffe bestehen? Ist es dann nicht wahrscheinlich, dass auch das Pigment der Haare, der Federn, dasjenige unter der Wachshaut des Schnabels und unter den Schuppen der Füsse der Vögel [2]) u. s. w. ebenfalls vorzüglich aus Kohlenstoff bestehen? wie auch bereits *Voigt* angenommen hat [3]). Ob aber die Verschiedenheit jener Farben immer besondern chemischen Verbindungen des Kohlenstoffs zuzuschreiben sey, wie *Voigt* annimmt, möchte freilich schwer zu entscheiden seyn; der Aggregatzustand äussert gewiss, wie besonders auch bekannte neuere Versuche *Brewster's* zu beweisen scheinen, einen sehr mächtigen Einfluss! Freilich haben uns unsere

1) *L. Gmelin d. i. sistens indagat. chem. pigmenti nigri oculorum taurinorum etc. Gottingae* 1812. 8. *Colin Mondini sub nero pigmento dell' occhio. Opuscol. scientif. di Bologna fasc. VII.* 1818.

2) Doch dieses letztere verhält sich offenbar zu dem der Federn, wie das unter dem Klauenkranze zu dem der Haare.

3) *Die Farben der organischen Körper, wissenschaftlich bearbeitet v. F. S. Voigt. Jena* 1816.

Mineralogen und Chemiker neuerlichst auch bewiesen, dafs in der anorganischen Natur verschiedenen Aggregatzuständen auch verschiedene chemische Verbindungen, wenigstens in der Regel, zu entsprechen scheinen, und dafs ähnliche Erscheinungen wenigstens auch in der organischen Natur Statt finden, hoffe ich im dritten Theile meiner Histologie zu zeigen. Läfst sich übrigens in Beziehung auf die verschiedene Farbe der Pigmente etwas nachweisen durch Versuche, so dürften die Pigmente unter den Schuppen der Füfse der Vögel ganz besonders zu empfehlen seyn, da sie in der gröfsten Menge rein zu erhalten sind, und ihre Farben so sehr verschieden sind. So habe ich mich mehrmals über die Dauerhaftigkeit dieser Pigmente gewundert. Man macerire z. B. eine Taube; nachdem alle weichen Theile weggefault sind, wird das Pigment der Füfse noch das schönste Roth zeigen.

2) Werden die Haare ursprünglich als Pigmente abgesondert, so ist dann die Deutung der Pigmente in niedern Thieren sehr leicht, was sind dann die brennenden Farbenstoffe vieler Pflanzenthiere, die Farbenschuppen des Schmetterlingsflügels u. s. w. anders, als in der Ausbildung gehemmte Haare und Federn? Bestehen sie aber wieder vorzüglich aus Kohlenstoff, so fällt hiermit auch wieder das Leuchten des Hautorgans vieler jener niedern Thiere, die Annahme der electrischen Spannung der Haare und Federn u. s. w. auf eine merkwürdige Weise zusammen.

3) Die schon von *Göthe* so schön entwickelte Idee, dafs die weifse Farbe im Menschen die edelste Race bezeichne, wird auch hier bestätigt. Der Mensch kaukasischer Race wirft das Pigment im Mutterleibe (als lanugo) ab und erzeugt kein neues, der Neger dagegen besitzt schon nach *Blumenbach's* merkwürdiger

Beobachtung [1]) eine viel ſtärkere Lanugo, und dann erzeugt er wenigſtens Pigment, wenn ſich auch das Haar nicht daraus ausbildet, es iſt eine Durchgangsbildung, eine Thierähnlichkeit. Ich ſtimme daher auch *Göthe* gern bei, wenn er meint, die behaarten Helden (*Helden*) wären Ausgeburten einer verzogenen Dichterphantaſie, und der glatte Mann ſey der ſchönſte, ſtärkſte, *vollkommenſte* [2]).

4) Das wahre Weſen vieler Muttermäler, ſo wie auch ſpäterer Miſsbildungen der Haut wird aus den Erſcheinungen der Pigment- und Haarabſonderung viel klarer, wie ich im zweiten Theile meiner Hiſtologie zu zeigen hoffe.

Iſt Pigmentabſonderung gehemmte Haarbildung, wie wahrſcheinlich iſt es dann, daſs die Race der nackten türkiſchen Hunde nichts anderes iſt, als eine Hemmungsbildung? Um ſo mehr, da in ihnen die Haare gerade auch an den Stellen wirklich vorhanden ſind, wo ſie auch im Fötus zuerſt ausbrechen, nämlich gerade an den Stellen, wo ſie auch der oben unter No. 3. beſchriebene Fötus zeigte.

5) Aber auch andere Durchgangsbildungen der Haare (auſser der bloſsen Pigmentabſonderung) ſcheinen in der Thierreihe vorhanden. Man erinnere ſich an

---

1) *Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde.* B. 4. S. 672.

2) *Croſs* (*Phyſiognomy* p. 92.) leitet das Hervorgehen des glatten, weichen, weiſsen Hautorgans des Kaukaſiers ab aus der Entwicklung deſſelben zum Gefühlsorgan, und dies nicht ohne Grund; bei Thieren herrſchen Haare und Pigmente vor, die Nervenwärzchen ſind nicht entwickelt, beim Neger wird auch das Gefühl noch geſchwächt durch Pigment und dicke Oberhaut, im Kaukaſier ſind das Pigment verdrängt, die Oberhaut verfeinert, die Papillen entwickelter.

an den oben beschriebenen Zustand, wo die schon gebildeten Haare noch unter der Oberhaut liegen, und vergleiche damit die Beschreibung, welche *Steller* von der Hautbildung des *Borkenthiers (Rytina Cuv. Manatus St.)* giebt [1]), findet sich nicht eine auffallende Aehnlichkeit? In den Amphibien und Fischen endlich ist auch das ganze Haargebilde sammt den Pigmenten unter der Oberhaut liegen geblieben.

6) Auf eine ähnliche Art, wie das Pigment unter dem Klauenkranze abgesondert ist, findet sich auch in den Fischen das Pigment ausserhalb der Hornsubstanz (der Schuppen) und zwar verschieden gefärbtes auf und unter denselben [2]). So wird uns durch diese Erscheinung die Deutung der Schuppen, und durch diese dann die der Mollusken- und Schneckenschalen sehr erleichtert.

Und auf eine recht merkwürdige Art entspricht wieder in den Fischen das verschieden gefärbte Pigment der innern und äussern Fläche der Aderhaut des Auges den verschiedenen Pigmenten der innern und äussern Fläche der Schuppen, und die höhere Bedeutung der einzelnen Theile des Auges überhaupt wird so um vieles klarer.

7) Die Bemerkung übrigens, dass die krankhafte Absonderung der Pigmente im ganzen Körper (des Menschen, wie der Thiere) nirgends so häufig als in den Lungen beobachtet wird, welche ich in meiner Histologie mit alten und neuen und eigenen Beobachtungen zur Genüge belegen werde, ist doch

1) *De bestiis marinis.* In *Nov. Comment. Petropolit.* Tom. II. p. 296.

2) *Petit. In Mém. de l'Acad. des scienc. A.* 1733.

auch wieder höchſt intereſſant in Hinſicht auf die Gleichheit der Verrichtung von Lungen und Haut. Doch wird dieſe Abſonderung auch in vielen andern Organen gefunden, aber immer auf höchſt intereſſante Weiſe.

8) Iſt Pigmentabſonderung gleich Kohlenſtoffabſonderung, was Wunder, daſs bei geſtörter Abſonderung des, an Kohlenſtoff ſo reichen, an Stickſtoff aber armen [1]) Menſtruationsblutes die Weiber eine ſo auffallend gelbe Farbe der Haut zeigen, ja beſonders jüngere Mädchen haben faſt immer ein paar Tage vor Eintritt der Menſtruation einen gelben Teint, der mit dem Eintritt derſelben wieder verſchwindet. Entſtehen aber die Haare aus Pigment, was Wunder, daſs bei geſtörter oder ceſſirender Menſtruation Weiber ſo oft bärtig und behaart werden? Die Haarbildung kann aber hier meiner Meinung nach nur als indirecte Folge der ceſſirenden Menſtruation betrachtet werden, directe Folge derſelben iſt gewöhnlich Fett- und Pigmentabſonderung, als dem Menſtruationsblute gleichnamige Stoffe, nur indem ſich ein polarer Stoff (Eiweiſsſtoff) um das kohlenſtoffreiche Pigmentkügelchen legt, entſtehen Haare

1) S. *J. F. Oſiander de fluxu menſtruo etc. Gottingae* 1818. — *Lavagna in Brugnatelli Giornale di Fiſica* 1817. *p.* 397. Daraus in *Meckel's Archiv f. d. Phyſiol. B. IV. p.* 151. — Aus demſelben Grunde erklärt ſich leicht das Fettwerden der Weiber bei ceſſirender Menſtruation. Nimmt man meine Anſichten von der Verrichtung der Milz an (S. meine Schrift *über den Bau und die Verrichtung der Milz. Eiſenach* 1817.), ſo wird man ſich dann ſehr leicht erklären, warum bei Menſtruationsbeſchwerden die Milz ſo oft leide (die Fälle geſammelt in meiner Schrift über die Entzündung und Vergröſserung der Milz). So wie ſich dann auch die häufig beobachtete Umwandlung von Milz und Leber in Fett leicht erklärt.

(wenn man die Bildung der Haarrinde von aufsen annimmt). Eine ganz ähnliche Erscheinung ist das gleichzeitige Vorkommen von Haaren und Fett in Balggeschwülsten, die auch häufig mit Menstruationsfehlern in Zusammenhange steht; äufserst häufig findet man in Bälgen Fett und Eiweifsstoff als polare Stoffe abgesondert, wie ich durch eine Reihe älteren und neuerer Beobachtungen beweifen werde (und wovon ich selbst erst ganz vor Kurzem einen sehr interessanten Fall in dieser Zeitschrift mittheilte), entstehen nun gleichzeitig Haare, so mufs man sich das in ihnen enthaltene Pigment als dem Fette gleichnamig, vielleicht aus ihm entstanden denken, was um so wahrscheinlicher ist, da ja bei einigen Analysen gerade dieses Fett ganz aufserordentlich kohlenstoffreich gefunden wurde [1]), der Eiweifsstoff aber bildete dann als polarer Stoff die Hülle des Haars.

Die Entstehung der Haare auf diese Art ist übrigens ganz dem gewöhnlichen Gange organischer Bildungen angemessen. Sie entstehen als Kugeln, Pigmentkugeln, und bleiben als solche stehen in den niedern Thieren, und als Hemmungsbildungen in den höhern u. s. w., sie wandeln sich dagegen in Blasen um, wenn sie zu Haaren werden, wie die Bluttropfen im bebrüteten Ei zu Bläschen werden, wenn Gefäfse aus ihnen entstehen sollen. Noch mehr, ich werde zeigen, dafs die niedern Haargebilde, wie z. B. die Wolle, gegliedert zu seyn scheinen, also Reihen solcher Bläschen darstellen, eine Bildung, welche sich, wie ich ebenfalls zeigen werde, in kranken menschlichen Haaren wiederholt, gerade eben so sind ja auch die zu-

1) *Bostock Analysis of a stearoid tumor in Edinburgh medical and surgical Journal. Vol. II. p. 14.*

erſt entſtandenen, die niederſten Gefäſse (Lymphgefäſse), gegliedert (Reihen von Bläschen, die ſich in einander öffnen); dagegen ſind ausgebildetere, höhere Haargebilde, wie das Menſchenhaar, die Stacheln u. ſ. w. ungegliedert, wie auch die am höchſten ausgebildeten Gefäſse die Arterien [1]).

Das Pigmentkügelchen iſt gleichſam ein Flechtenkügelchen, jenes wandelt ſich in Bläschen, Gliederhaare u. ſ. w. um, wie dieſes ſich in Bläschen [2]) (Infuſorien) verwandelt, die ſich zu Conferven bilden [3]), denn was ſind denn Confervenfäden anders, als Reihen von erſtarrten Infuſorien [4]) (Pflanzenzellen, die im Thierkörper nirgends vorkommen)? Wie ja auch auf gleiche Art in den Pflanzenwürzelchen nach *Bauer's* ſchöner Beobachtung [5]) Kügelchen in Bläschen übergehen, die ſich als Zellen an einander reihen, die Confervenfäden darſtellen, woraus die ganze Pflanze zu beſtehen ſcheint, wie der genialе *Agardh* [6]) neuerlich

---

1) Noch deutlicher ſpricht ſich dieſe Metamorphoſe oft in krankhaften Producten aus. S. einige Andeutungen in *Fuhrmann, d. i. de tumoribus cyſticis humorem ſynoviae ſimilem et corpuscula cartilaginea continentibus. Jenae* 1822. 4.

2) Eine Metamorphoſe, wie ſie ja ſchon in den Apotheceen der höhern Flechtengattungen angedeutet iſt.

3) *Nees ab Eſenbeck j. de radice plantarum mycetoideum. Bonn* 1819.

4) *L. Chr. Treviranus über die Bewegung der grünen Materie. In beider Treviranus verm. Schriften. B. II. H.* 1. *S.* 73 *ff.*

5) In *Home. Ueber die Veränderungen des Bluts beim Gerinnen. Phil. Transact.* 1818. und daraus in *Meckel's Archiv f. d. Phyſ. B. V. H.* 3. *p.* 373.

6) *De metamorphoſi algarum. Lund.* 1820.

zeigte; so kann man denn mit Recht sagen, dass der Körper aller Organismen nur eine Anhäufung von werdenden und vergehenden und wieder werdenden Infusorien sey, wie ausser den angeführten Naturforschern *Büffon*, *Müller*, *Oken*, das überall treffliche Brüderpaar der *Treviranus* u. s. w. annehmen.

Daher werden auch die Haare mit Recht von mehreren Naturforschern [1]) als die vorzugsweis vegetabilischen Theile des Körpers gleichsam als Cryptogamen desselben betrachtet.

Daher kann man sich auch nicht wundern, dass das Haar schon in den Pflanzen sehr ausgebildet vorkommt, wie uns vor Kurzem *L. Chr. Treviranus* gezeigt hat [2]).

---

1) Z. B. noch neuerlich von dem, den Wissenschaften nur allzufrüh entrissenen *Schweigger*. In der *Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere*. S. 59.

2) *Ueber die Oberhaut der Gewächse in verm. Schr. B. IV.* Möchte es doch dem genialen und gründlich forschenden *Treviranus* gefallen, uns ein vollständiges Handbuch der Phytotomie und Phytonomie zu geben, da das *Sprengel*sche Werk doch schon altert, alle übrigen aber unvollständig oder höchst einseitig und unzuverlässig sind.

Mit welchem Eifer sehen wir jetzt in Deutschland alle Zweige der Naturwissenschaften bearbeitet! Man fühlt dieses gerade am lebhaftesten, wenn man im Laufe der Untersuchung an die Gränzpunkte der einzelnen Zweige geführt wird, wie jämmerlich sieht man dann das dickköpfige Volk der Gnomen mit seiner sogenannten Naturphilosophie, seinem Magnetismus, seinem Tellurismus und all dem Terrorismus im Reiche der Wissenschaften verschwinden! Zwar habe ich vor einiger Zeit auch das Glück gehabt, von einem Recensenten mit dem Titel eines Naturphilosophen begrüsst zu werden, aber der gute Mann hatte wahrscheinlich, als er es schrieb, seine Gedanken an den holländischen Sümpfen, die er, wenn ich nicht irre, längere Zeit bewohnte, gelassen.

Sollte es denn nun nach diesen Betrachtungen in der That so widersinnig seyn, wie einige Naturforscher glauben, die Erzeugung von wahren Cryptogamen (Schwämmen, Byssus, Schimmel) im lebenden thierischen Organismus anzunehmen? Um so mehr, da diese Cryptogamen gerade nur auf der Haut und in den Lungen beobachtet wurden? Ich war geneigt, mich für die Annahme zu entscheiden [1]) und auch der treffliche *Schweigger* scheint derselben Meinung nicht abgeneigt [2]).

Ich gebe nichts auf oberflächliche Vergleichungen und Deuteleien, aber zu sehr dringen sich manche Analogieen auf. So heben sich die Gongyli der Flechte kaum hervor aus dem Gestein, die hochgefärbten Kügelchen von Staubflechten sind das erste Zeichen des Lebens am todten Urfels des Granits, so ist es doch merkwürdig, dafs nicht allein mit den Pigmenten zugleich Metalle und Erden (Eisen und Kalk) in reichlicher Menge an der Oberfläche des thierischen Körpers auftreten, sondern dafs auch zugleich mit den Pigmenten und Haaren nur der anorganischen Natur eigene, krystallinische Gestalten auftreten, wie schon z. B. in der Haut des Elephanten, des Rhinoceros, noch mehr aber in den Schuppen an den Füfsen der Vögel u. s. w. Diese Gestalten sind denn freilich die regelmäfsigsten, welche sich aus den sphärischen bilden können, vorzüglich nämlich das Sechseck; und merkwürdig ist es wieder, dafs jene Schuppen im neugebornen Hühnchen

1) *C. F. Heusinger Progr. de metamorphosi rostri pici et de generatione mucoris in organismo animali vivente. Jenae* 1821.

2) *Handbuch der Naturgeschichte der skeletlosen, ungegliederten Thiere. S.* 269.

noch rund sind, und erst nach der Geburt in eckige Formen übergehen. Ich bin aber deswegen doch noch weit entfernt, einen Uebergang aus den Anorganismen in organische Körper anzunehmen, wie ausser vielen andern, z. B. auch der geniale *Cross* [1]) thut, vielmehr überwiegt noch bei mir das Gewicht der Gründe, mit denen mein trefflicher Lehrer *Hausmann* [2]) die entgegengesetzte Meinung vertheidigt.

Doch ich vergesse fast, dass ich nur vorläufige Andeutungen hier geben wollte.

VII.

Nachtrag zu der Beobachtung des Herrn Medicinalraths Dr. Ulrich und Medicinal-Assessors Dr. Heymann zu Koblenz betitelt: „Höchst merkwürdige angeborne Gehirnwassersucht" in Band VI. S. 523. dieses Archivs. Von Prof. Mayer in Bonn.

Da der Herr Medicinalrath Dr. *Ulrich* bei der Mittheilung der Beobachtung einer angebornen Gehirnwassersucht meiner in einer Anmerkung erwähnt, so wird es nicht unzweckmässig seyn, als Nachtrag zu dieser Beobachtung dem Publicum dasjenige bekannt zu ma-

---

1) *J. Cross an attempt to establish Physiognomy upon scientific principles. Glasgow* 1817. 8. Eine zu wenig bekannt gewordene Schrift.

2) In seinem neuesten Meisterwerke: *Untersuchungen über die Formen der anorganischen Natur. Göttingen* 1821. 4.

chen, was ich bei einer ſpätern, mit aller möglichen Sorgfalt und Geduld, welche anatomiſche Gegenſtände, an denen ſchon im Voraus Präparationen vorgenommen würden, erfordern, angeſtellten Unterſuchung des unſerer Univerſität von den Herrn Mitgliedern des Medicinal-Collegiums in Koblenz gefälligſt überſchickten Kopfes noch beobachten und bemerken konnte. Ich entſchlieſse mich zwar höchſt ungern über ein anatomiſches Object, an welchem ſchon Andere vor mir nach ihrer Weiſe präparirt haben, etwas poſitives auszuſagen; jedoch finde ich mich in dieſem Falle hierzu bewogen, theils um eine wirklich ſehr intereſſante Beobachtung mit einigen neuen, in dem Aufſatze des Herrn Medicinalrath Dr. *Ulrich* nicht erwähnten Thatſachen und Bemerkungen zu vermehren; theils um meine in der genannten Anmerkung angeführte Ausſage, daſs ich ſämmtliche Nervenanfänge in der Schädelhöhle aufgefunden hätte, noch einmal zu wiederholen und zu bekräftigen. Der gefällige Leſer möge dann ſelbſt meine Mittheilungen mit dem in dem Aufſatze des Herrn Medicinalrath Dr. *Ulrich* Ausgeſagten vergleichen, das Abweichende bemerken, und ſich die Beobachtung ſo ergänzen.

Der uns mitgetheilte Kopf erſchien allerdings äuſserlich gehörig entwickelt. Die Dicke und Stärke der Schädelknochen war bei ihrer ſonſtigen regelmäſsigen Bildung auffallend. Dieſe überwiegende Knochenentwicklung, ſo wie die daraus folgende Kleinheit der Fontanellen, lieſsen allerdings keinen hydrocephaliſchen Zuſtand vermuthen.

In der Schädelhöhle, welche bekanntlich geöffnet worden war, bemerkte man zuerſt die ſehr feſte und dichte dura mater, welche auf gewöhnliche Weiſe das Innere der Schädelknochen überkleidete. In der Mitte der Schädelhöhle ſtieg dieſe Haut wie ſonſt nach ein-

wärts und bildete eine ebenfalls sehr feste falx cerebri, die ihre gewöhnlichen Anheftungen zeigte. Auch das tentorium cerebelli und die falx cerebelli waren stärker und dichter als man es in dieser Periode des Kindes erwarten durfte.

Innerhalb der dura mater befanden sich nun die Ueberreste der schon erwähnten Blase, welche mit einer hellen Flüssigkeit gefüllt gewesen seyn soll, und dem Herrn Medicinalrath Dr. *Ulrich* bereits eröffnet zukam. Die Häute dieser Blase bestanden, wie man noch deutlich wahrnehmen konnte, aus der arachnoidea und pia mater. Sie enthielten die Ausbreitungen der Blutgefäfse, nämlich, so viel noch bemerkt werden konnte, aufser den Venen, auch die Verzweigungen der carotis cerebralis, welche beträchtlich enger und dünner als gewöhnlich schien, und die der arteriae vertebrales, welche eine normal dicke arteria basilaris bildeten. Uebrigens fand man noch zerstreut in der Schädelhöhle mehrere Stücke von Gehirnsubstanz liegen, die ihre gehörige Consistenz hatten, doch im Ganzen kaum eine Unze zusammengenommen betragen mochten. Vom grofsen und kleinen Gehirn war keine Spur vorhanden, ja selbst die medulla oblongata, die mit einem stumpfen Ende aufgehört haben soll, war nicht mehr zu bemerken. Dagegen fand man noch deutlich erkennbar die Hypophysis cerebri, das Infundibulum und die glandula pinealis, welche mittelst des plexus choroideus mit den Häuten der ehemaligen Blase zusammenhing. Es wurde nun zur Untersuchung der Gehirnnerven geschritten, und hierbei zeigte sich folgendes. Vom ersten Gehirnnerven sah man in der Schädelhöhle nur noch die Nervenfasern, welche aus dem sogenannten bulbus dieses Nerven entspringen, und durch die foramina cribrosa des Siebbeins hindurchtreten. Das zweite Gehirnnervenpaar war so dick, wie gewöhnlich, hing mit

den Häuten der Hirnblaſe feſt zuſammen, endigte ſich aber ſchon vor dem Chiasma nervorum opticorum, von welchem keine Spur vorhanden war. Sein Ende war aber nicht ſtumpf, ſondern ungleich, rauh und die Markmaſſe deſſelben aufgelöſt und zerſtört. Das dritte Paar, der Nervus oculomotorius, war vorhanden, aber von den Häuten der Hirnblaſe abgelöſt. Daſſelbe fand bei dem vierten Gehirnnerven, dem Nervus patheticus, Statt. Das fünfte Gehirnnervenpaar der Nervus trigeminus, war regelmäſsig entwickelt, hing feſt mit den genannten Häuten der Hirnblaſe zuſammen und zeigte, gegen die Höhle dieſer Blaſe hin, ebenfalls ein aufgelöſtes zerſtörtes Ende. Es bildete dieſer Nerv wie ſonſt das ganglion Gaſſeri, und ſpaltete ſich ſofort in ſeine drei Aeſte. Das ſechste Paar, der Nervus abducens, hing feſt mit der Hirnblaſe zuſammen. Ebenſo das ſiebente und achte Paar, der Nervus facialis und mollis. Ihr Verlauf und Austritt aus der Schädelhöhle bot nichts ungewöhnliches dar. Ihr Cerebralende war ebenfalls aufgelöſt. Aus der nun etwas feſter gewordenen Haut der Hirnblaſe ſah man ſofort deutlich das neunte, zehnte und elfte Paar, den Nervus gloſſopharyngeus, vagus und acceſſorius Williſii, zum Vorſchein kommen und gemeinſchaftlich durch das foramen lacerum hindurchtreten. Der letztere lieſs ſich bis über das foramen occipitale magnum hinaus verfolgen. Die Stärke dieſer ſo eben genannten drei Nerven war ganz normal. Endlich ragten die Wurzeln des zwölften Gehirnnerven, des Nervus hypogloſſus aus den Häuten an der Baſis der Hirnblaſe hervor und vereinigten ſich, um durch das foramen condyloideum anticum hinaus zu treten. Wenn daher von den ſämmtlichen Gehirnnerven an der innern Fläche der Häute der Hirnblaſe nichts mehr als etwas halbzerſtörte Markſubſtanz wahrzunehmen war, ſo erſchienen dieſelben doch

an der Gränze derſelben, mit Ausnahme des wahrſcheinlich abgeriſſenen Nervus olfactorius, oculo-motorius und patheticus, *innerhalb der Schädelhöhle in ihrer regelmäſsigen Gröſse, Stärke und Verbreitung.*

Es wurde von Herrn Dr. *Ulrich* bereits zum Theil bemerkt, daſs die Nerven auſserhalb der Schädelhöhle ſich regelmäſsig verhielten, ſo daſs ich darüber nichts weiter erwähne, und dieſes nur ebenfalls beſtätige. Eine nähere Betrachtung verdienen aber die Carotiden, und es iſt deshalb, ſo wie überhaupt in anderer Hinſicht zu beklagen, daſs der Herr Medicinalrath Dr. *Ulrich* nicht den ganzen Leichnam des Kindes zur Unterſuchung erhielt. Die carotis communis ſiniſtra war krankhaft beſchaffen, ihre Häute waren verdickt, entzündet, und ihre innere Oberfläche erſchien geröthet. Ihr Kanal war verengert und mit zum Theil an der Wandung der Arterie feſt anhängendem Coagulum angefüllt. Die carotis cerebralis ſiniſtra war, wie man dieſe Erſcheinung bei Aencephalis bemerkt, zur Hälfte dünner als gewöhnlich, jedoch durchgänglich. Auch die carotis cerebralis dextra war nur halb ſo dick und weit als im normalen Zuſtande. Die carotis comunis war auf dieſer Seite durch entzündliche Verdickung ihrer Häute ſo verengert, daſs man nur mit einer feinen Sonde, welche die Dicke einer gewöhnlichen Nähnadel hatte, hindurchkommen konnte. Auch hier fanden ſich Coagula in der Höhle der Arterie. Die arteriae vertebrales konnten, weil der Kopf zu nahe am Hinterhaupt abgeſchnitten war, auſserhalb der Schädelhöhle nicht mehr aufgefunden werden. Von der Beſchaffenheit dieſer Gefäſse und der Carotiden innerhalb der Schädelhöhle war oben ſchon die Rede.

Wie bei dieſer Verengerung und Obſtruction der carotides communes, dennoch eine regelmäſsige ungehinderte Entwicklung und eine geſunde reichliche Vege-

tation derjenigen Theile des Kopfes, in welchen sich die carotis externa verzweigt, Statt haben konnte, ist mir ein Räthsel und nur die vollständige Section des Leichnams hätte vielleicht hierüber einiges Licht verbreiten können. Das Zurückbleiben des Gehirns in seiner Entwicklung erklärt sich zum Theil daraus, zum Theil aus der bedeutenden Verkümmerung der carotides cerebrales.

Es hingen in dem beschriebenen Falle also alle Gehirnnerven mit den Häuten der Hirnblase zusammen, und ihre Verbindung untereinander war durch die in der pia mater eingeschlossenen halbflüssigen Markmasse vermittelt. Wäre aber auch diese Markmasse hier nicht als ein Centralorgan für die Gehirnnerven anzusehen, so fehlte ein solches Centralorgan höchstens für die ersten drei Gehirnnerven, da die übrigen bekanntlich mit der medulla oblongata in Verbindung stehen, welche ja vorhanden gewesen seyn soll. Es scheint mir aber allerdings, aus dem Vorhandenseyn der falx cerebri; des Trichters, der Zirbeldrüse zu schliefsen, dafs die Markmasse, wenn gleich in halbflüssigen Zustande, doch im Allgemeinen die Form des Gehirns noch einigermafsen besessen habe. Es läfst sich auch eine solche der Form blofs aber nicht der Masse nach vollständige Entfaltung des Gehirns auch bei der genannten Verkümmerung der carotis cerebralis wohl denken. Das Gehirn entwickelte sich bei dem geringern Zufluss von Blut seiner Form nach, aber blieb, was seinen materiellen Gehalt betrifft, zurück, so dafs gröfstentheils statt Markmasse blofse seröse Flüssigkeit abgesetzt wurde. Ein völliges Zurückbleiben der Entwicklung des Gehirns seiner einzelnen organischen Theile nach, wie solches bei der Hemicephalia und Acephalia Statt findet, läfst sich nicht blofs aus einer blofsen Verengerung der Gehirnschlagadern erklären, sondern hierbei mufs zugleich eine Ver-

Kürzung und Verkümmerung der Aeste und Zweige der carotis cerebralis vorhanden seyn. Da in diesen Fällen häufig zugleich auch die Schädelknochen in ihrer Entwicklung zurück sind, so muss diese Erscheinung ebenfalls in einer Verkürzung der Verzweigung der Arterien namentlich der carotis externa und der arteriae meningeae insbesondere gesucht werden. Ich habe bei diesen Bemerkungen mich zwar immer des Ausdruckes bedient, dass die Ursache der unvollkommnen Gehirnentwicklung in einer Verkümmerung der carotis cerebralis zu suchen sey, aber nur um mich verständlich und kurz auszudrücken, indem ich nicht der Meinung bin, dass ein solches Causalverhältniss Statt finde, sondern vielmehr überzeugt bin, dass die Verkümmerung des Gehirns und der Gehirnschlagader ein gleichzeitig Stattfindendes Ereigniss sey, die eine die andere nicht bedinge, sondern dass durch eine harmonia praestabilita bei dem ersten Entwurfe des Organismus beide Mängel zugleich gesetzt seyen.

VIII.

Ueber die Urinsecretion der Harnblase. Von M. W. Plagge.

Schon seit den ältesten Zeiten war man darüber in Zweifel, ob der Urin bloss das Product der Secretionsthätigkeit der Nieren sey oder nicht. Diejenigen, welche dies läugneten, nahmen *geheime Wege* an, wodurch das Getränk unmittelbar aus dem Magen und Darmkanal zur Harnblase gelange und so den Urin bilde. Man hatte eine Ahndung der Wahrheit, allein die Wahrheit selbst blieb dem Geiste noch verhüllt.

Dieſer näher zu kommen oder ſie wo möglich an das Licht zu ziehen, dazu mögen dieſe Andeutungen dienen, da eine wiſſenſchaftliche Erörterung dieſes gewiſs nicht unwichtigen phyſiologiſchen Gegenſtandes meine äuſsern Verhältniſſe mir nicht zu geben geſtatten.

Wenn es gleich als völlig erwieſen anzuſehen iſt, *daſs durchaus keine geheimen Wege Statt finden*, auf welchen der Urin zur Blaſe gelange, ſo iſt damit noch keinesweges bewieſen, daſs der Urin, den wir in der Blaſe finden, das alleinige Product der Secretionsthätigkeit der Nieren, und die Blaſe bloſs der Behälter des Urins ſey, wie die jetzt allgemein angenommene Meinung iſt. Im Gegentheil glaube ich, aus wichtigen, ſogleich näher zu entwickelnden Beweggründen, annehmen zu dürfen, *daſs der Urin, ſo wie wir ihn in der Blaſe finden, das Product ſowohl der Nierenthätigkeit, als auch der Secretionsthätigkeit der Harnblaſe ſey, und daſs das Blutgefäſsſyſtem der Weg ſey, auf welchem der abzuſondernde Stoff beiden Secretionsorganen, den Nieren nämlich und der Harnblaſe, zugeführt werde.*

Die Gründe, welche mich zu dieſer Annahme beſtimmen, ſind nun folgende:

1) Zeigt uns die vergleichende Anatomie, daſs in den untern Thierklaſſen *die Harnblaſe eher zum Vorſchein kömmt als die Nieren oder dieſen ähnliche Organe.* Wäre nun die Blaſe bloſser Behälter des Urins, ſo würde dieſes Factum durchaus unerklärt da ſtehen.

Man wird mir hier zwar einwenden, daſs dieſe bei den niedern Thieren ohne eigentliche Nieren vorkommende Blaſe keine Harnblaſe ſey, ſondern ein den Nieren analoges Organ, allein man wird dennoch nicht abläugnen wollen, daſs das nur eine gezwungene Erklärung des Factums ſey, geſtützt auf die Anſicht, daſs die Nieren allein das Secretionsorgan des Urins ſeyen.

Wenn also bei den niedern Thieren der Harnblase eine offenbare Fähigkeit, Urin abzusondern, zukömmt, so sind wir nicht berechtigt, ihr diese Fähigkeit bei den höhern Thieren, bei denen zu ihr noch die Nieren hinzugekommen sind, abzustreiten. Es ist dasselbe Verhältniss zwischen der Harnblase und den Nieren, in Rücksicht auf die Urinsecretion wie zwischen der conjunctiva und der glandula lacrymalis in Rücksicht der Thränenabsonderung.

2) Zeigt die allmähliche Entwicklung des Harnsystems in den Individuen höherer Bildung, dass *die Harnblase überall das Erstgebildete, die Nieren das Nachgebildete sind*, welches darauf hindeutet, dass die Harnblase nicht so unwesentlich sey, wie man wohl zu denken pflegt.

3) Die *Analogie*, welche zwischen der *Schleimhaut der Blase* und der äussern Haut, so wie die fast völlige *Identität*, welche zwischen erstere und der Schleimhaut des Darmkanals und der Lungen Statt findet, sprechen auf eine unzweideutige Art für die Annahme, dass so wie an der äussern Haut und an der Schleimhaut des Darmkanals und der Lungen, so auch an der Schleimhaut der Harnblase eine wässrige Secretion Statt finde. Was nämlich bei der Haut die Ausdünstungsmaterie und der Schweiss, was bei der Schleimhaut des Darmkanals der Magen- und Darmsaft und bei den Lungen der Athemdunst ist, dasselbe ist der Urin, seinem wässrigen Theile nach, bei der Schleimhaut der Blase.

Mannigfache, oft wiederholte Versuche, so wie pathologische Beobachtungen haben uns gezeigt, *dass wir auch dann noch Urin in der Harnblase antreffen, wenn dahin aus den Nieren keiner gelangen konnte.* Ohne mich auf meine eigenen, deshalb angestellten Versuche zu beziehen, will ich hier nur einige ältere Ver-

fuche und Beobachtungen ins Gedächtniſs zurückrufen, welche dieſen Satz hinlänglich beſtätigen werden, nämlich die von *Morgan* [1]), einem Ungenannten in den *Phil. Transactions* [2]), *Kratzenſtein* [3]), *Brunning* [4]), *Thilow* [5]), *Tabarrani* [6]), *Horſt* [7]) u. a. mehr.

Da man dieſes Factum nicht mit der gewöhnlichen Anſicht reimen konnte, ſo nahm man bei der Erklärung deſſelben zu geheimen Wegen, zu retrograder Bewegung der Lymphe, zu vicariirender krankhafter Thätigkeit der Blaſe, u. ſ. w. ſeine Zuflucht, da doch dieſes Factum ſeine volle ungekünſtelte Erklärung in der normalen Secretionsthätigkeit der Harnblaſe findet, die natürlich auch nach der Unterbindung der Ureteren, oder nachdem die Organiſation der Niere zerſtört war, noch fortfuhr, Harn abzuſondern, wenn gleich von mehr wäſſeriger Beſchaffenheit als der aus Nieren- und Blaſenharn gemiſchte normale Urin.

Wenn nicht bei allen Verſuchen, welche mit der Unterbindung der Ureteren gemacht wurden, eine bedeutende Quantität Urin in der Blaſe gefunden wurde, ſo lag das ohne Zweifel daran, daſs die Blaſe wegen des nach Eröffnung der Bauchhöhle auf der äuſsern Blaſenwand Statt findenden Druckes der athmoſphäriſchen Luft den abgeſonderten Urin in kleinen Portionen ausgetrie-

1) Phil. principles of medicine. London 1725. p. 194.
2) For the year 1670. No. 65. 67.
3) Theoria fluxus diabetici. Halae 1746. p. 12.
4) Diſſ. de ſinguitu, exp. 13.
5) Anatom. pathol. Abhandl. von den Nieren, welche keine Harnleiter hatten u. ſ. w. Erfurt 1793. §. 6.
6) Obſerv. medicae. Lucc. 1763. p. 27.
7) *Hufeland's* und *Himly's* Journal der praktiſchen Heilkunde 1812. St. 12. p. 68.

getrieben hatte, oder dass durch die Reizung, welche die in die Bauchhöhle eingetretene Luft an der Blase hervorbrachte, die innere Secretion unterdrückt wurde. Eben so wenig widersprechen meiner Ansicht die von *A. H. L. Westrumb* angestellten Versuche [1]), nach welchen in dem Urin der Blase keine Spur der Rhabarber oder der Blausäure zu finden war, wenn man vorher die Ureteren unterband; denn diese Versuche beweisen nur, wenn sie sich überhaupt oft wiederholt und modificirt bestätigen, dass jene dem Blute fremdartige Stoffe allein durch die Secretionsthätigkeit der Nieren, nicht aber durch die Secretionsthätigkeit der Blase aus der Blutmasse wiederum ausgeschieden werden können, wie andere Mittel nur durch die Hautausdünstung aus dem circulirenden Blute entfernt werden können, und dadurch eben zu specifisch wirkenden Diaphoreticis werden. Keinesweges aber folgt aus diesen Versuchen, dass überhaupt keine Urinsecretion in der Blase Statt finde.

Auch die pathologische Beobachtung, dass man bei der angebornen Inversio vesicae urinariae keine Urinsecretion an der Oberfläche der Schleimhaut der Blase wahrnehme, streitet nicht gegen meine aufgestellte Ansicht, indem dieser widernatürliche Zustand der Blase ihr nicht erlaubt, ihre normale Function auszuüben. Im Gegentheil bestätigt diese pathologische Bildung meine Ansicht, indem der sichtbar aus den Ureteren herauströpfelnde Urin einen weit stärkern Geruch und eine weit gesättigtere Farbe hat, als der gewöhnliche Harn, da er doch, der gewöhnlichen Ansicht gemäss,

1) S. Com. ejus physiologica de phaenomenis, quae ad vias sic dictas lotii clandestinas demonstrandas referuntur. Gottingae 1819.

nach welcher ſelbſt noch die wäſsrigen Theile des Nierenharns in der Blaſe *abſorbirt* werden ſollen, eher dünner und bläſſer als der gewöhnliche Urin ſeyn müſste.

Wenn ich nun hier aufſtelle, daſs nicht bloſs die Nieren, ſondern auch die Blaſe den Urin abſondere, ſo will ich damit keinesweges behaupten, daſs das wäſſerige Secretum, welches die Blaſe liefere, in ſeinem quantitativen und qualitativen Verhältniſſe ganz gleich ſey mit dem Secreto der Nieren, ſondern ich behaupte bloſs, daſs der Urin, ſo wie er excernirt wird, nicht bloſs das Product der Nieren ſey, ſondern auch zugleich der Blaſe. Höchſt wahrſcheinlich iſt das Secretum der Blaſe weit mehr wäſſeriger Art, und das Secretum der Nieren weit reichlicher mit den eigenthümlichen Harnſtoffen verſehen, allein darum wird man der Blaſe doch wohl nicht die Urinſecretion abſtreiten wollen, da der Urin als Excretum überhaupt der Maſſe nach vorzugsweiſe aus wäſſerigen Theilen beſteht. Um nun näher zu beſtimmen, welche eigenthümliche Harnſtoffe von den Nieren, und welche von der Blaſe abgeſondert werden, dazu gehören viele mit der gröſsten Genauigkeit und Umſicht angeſtellte Verſuche, zu welchen ich, wegen des hohen Intereſſes für Phyſiologie und ganz vorzüglich für Pathologie, die Phyſiologen und Chemiker im Namen der Wiſſenſchaft dringend auffordere, da meine Verhältniſſe mir nicht geſtatten, dergleichen Verſuche anzuſtellen.

Werfen wir nun noch einen Blick auf unſere aufgeſtellte Anſicht zurück, ſo werden wir gewahr, daſs durch ſie manches erhellt wird, was bis jetzt im Dunkeln lag; es ſey genug, hier nur auf einiges hinzudeuten.

Die groſse Menge von arteriellen Blutgefäſsen, welche zur Blaſe gehen, ſteht in keinem Verhältniſſe

zu ihr als bloſsem Behälter des Urins, ſie bekommen aber eine ſehr wichtige Bedeutung, wenn wir bedenken, daſs ſie der Schleimhaut der Blaſe das Material zuführen, aus welchem dieſe einen Theil des Urins abſondert.

Es erklärt ferner meine Anſicht das bekannte Factum, daſs *der Urin der Vögel*, denen die Blaſe abgeht, eine ſo dickliche Conſiſtenz hat, da derſelbe nicht durch das wäſſerige Secretum der Blaſe verdünnt iſt.

Auch das phyſiologiſche Phänomen, daſs *der Urin des Frauenzimmers wäſſeriger iſt als der des Mannes*, ſtimmt vollkommen mit der aufgeſtellten Anſicht überein, indem beim Weibe in der Bildung des Harnſyſtems die Harnblaſe relativ mehr die Nieren als beim Manne überwiegt.

Die zahlreichen Erläuterungen, welche das pathiſche Lebensverhältniſs daraus zu ſchöpfen vermag, laſſe ich hier unberührt, als nicht zunächſt hierher gehörend.

IX.

Cuvier's Bericht über J. V. Audouin's anatomiſche Unterſuchungen über den Thorax der Gliederthiere überhaupt und der Inſekten insbeſondere. (Aus den Annal. gén. des ſcienc. phyſ. Tom. VII. p. 182.)

Die Herren *Lacépède*, *Dumeril* und ich haben den Auftrag erhalten, der Akademie einen Bericht über ein beträchtliches Werk von Herrn *Audouin* abzuſtatten, welches die vergleichende Anatomie der harten Theile der Inſekten zum Gegenſtande hat.

Wer sich die Mühe gegeben hat, eine gewisse Anzahl Naturproducte in derselben Klasse zusammenzustellen, bemerkt leicht, dass bei den zahllosen Verschiedenheiten in Hinsicht auf Gröfse, Gestalt und Farbe die sie darbieten, gewisse allgemeine Bedingungen in Hinsicht auf Bau, Lage und Verrichtungen bestimmter Theile Statt finden, und dass man diese mit etwas Aufmerksamkeit durch die sie verhüllenden Verschiedenheiden erkennen kann.

Ein tieferes Forschen weist sogar eine allgemeinere Form nach, die man mehr oder weniger weit verfolgen kann, und wovon man selbst da, wo man die gröfsten Abweichungen annehmen möchte, Spuren findet.

Man weifs endlich, dass selbst die Verschiedenheiten nicht aufs Geradewohl vorhanden sind, sondern dass die eines Theiles sich mit denen anderer Theile nach bestimmten Gesetzen verbinden, und die Natur und Bestimmung jedes organischen Körpers durch die Zusammensetzung der ihn bezeichnenden Verschiedenheiten bestimmt sind.

Diese Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten, so wie die Gesetze ihrer Verbindungen, sind der Gegenstand der vergleichenden Anatomie, der wesentlichen Grundlage jeder besondern Naturgeschichte der organischen Körper.

Einer der gröfsten Köpfe, *Aristoteles*, schuf sie, weil er sie zuerst unter diesem allgemeinen Gesichtspunkt betrachtete, allein sogleich nach ihm unterliefs man die Untersuchungen ganz, welche zur Entwicklung seiner Ansichten führen konnten, und seit der Herstellung der Wissenschaften beschäftigte man sich lange und mit Recht mehr mit speciellen Beobachtungen.

Der philosophische Geist unserer Tage hat der vergleichenden Anatomie ihre Würde wiedergegeben,

machte aufs neue zur Ordnerin der Zoologie gemacht. Auch macht sie seit einiger Zeit bedeutende Fortschritte. Die köstlichsten Beobachtungen wurden gemacht, die feinsten Beziehungen entdeckt. Alles Unvorhergesehene, gewissermafsen Wunderbare, was man schon entdeckt hat, scheint die gröfste Kühnheit in den Voraussetzungen zu bestätigen, die selbst bis zur Verwegenheit gegangen sind, indem Philosophen nicht nur alle belebte Wesen durch allmähliche Analogieen verbinden, sondern auch a priori die allgemeine und besondere Bildung aus den Gesetzen der dunkelsten Ontologie und Metaphysik ableiten gewollt haben. Wer die Geschichte des menschlichen Geistes etwas studirt hat, wird hierzu, auch ohne alle Ansichten der Urheber dieser Versuche zu theilen, doch den Naturwissenschaften nur Glück wünschen. Viele würden eine so mühsame Bahn nicht betreten, wenn grofse Hoffnungen nicht ihren Eifer entflammen.

Sollte auch nicht immer der vorgesetzte Zweck erreicht werden, so ergeben sich doch immer eine Menge neuer Thatsachen und Ansichten, welche für die Wissenschaft ein reeller Gewinn sind.

So kann niemand mehr zweifeln, dafs der Schädel der Wirbelthiere nach einem gleichförmigen Typus gebildet ist, und die Gesetze der Verschiedenheiten desselben bestimmt sind.

Ueber einige Theile des Antlitzes waltet noch einige Verschiedenheit der Meinungen ob, allein die mehresten und bedeutendsten sind ausgemittelt. Ueber die innern und äussern Theile des Thorax ist man gleichfalls nicht völlig einig, indessen liegt die Sache so, dafs man bald mittelst einiger gegenseitigen Nachgiebigkeit zu allgemein befriedigenden Resultaten gelangen mufs.

Indessen müssen die gröfsten Anhänger der Speculation eingestehen, dafs, wenn die Wissenschaft in Bezug

auf die Osteologie der Wirbelthiere so bedeutende Fortschritte gemacht hat, diese den, lange Zeit hindurch von unermüdlichen Sammlern und trefflichen Beobachtern aufgefundenen hauptsächlichen Thatsachen, und den von andern achtungswerthen Männern diesen beigefügten zahlreichen und bestimmten Beobachtungen zu verdanken sind.

Zu dieser Art von Arbeiten, welche blos auf Beobachtungen begründet, keinem Streite unterworfen sind, gehört Herrn *Audouin's* Werk, das an sichern Thatsachen äusserst reich, und durch seinen Gegenstand sowohl für die eigentliche Anatomie und die thierische Mechanik, als für die Naturgeschichte von hoher Wichtigkeit ist.

In der That ist bei den Insekten vielleicht die merkwürdigste Mechanik entwickelt. Hier kommen alle die übrigen Klassen von einander unterscheidende Bewegungsarten, bisweilen selbst in demselben Thiere vereinigt, vor, und dieses kann sie mit der höchsten Vollkommenheit und Kraft vollziehen.

Indessen wurde sie nie mit derselben Sorgfalt als in den Wirbelthieren untersucht, man kannte selbst die Organe nur oberflächlich. Da die harten oder elastischen Theile derselben, welche die Hebel oder Unterstützungspunkte darstellen, an der äussern Oberfläche liegen, so hatte man sie der Zoologie überlassen, welche sie nicht in ihre Bestandtheile zu zerlegen brauchte.

Um diese Lücke auszufüllen, untersuchte Herr *Audouin* die Stücke, woraus das feste Gerüst der Insekten besteht, und bemühte sich, da er bald fand, dass sie in den verschiedenen Insekten in Bezug auf Stellung, Function, oft auf Zahl und Gestalt, Uebereinkunftspunkte darbieten, welche mit denen der verschiedenen Theile des Skeletes der Wirbelthiere zusammenfallen, allgemeine Regeln aufzustellen. Er verfolgte daher jeden

Theil durch die verschiedenen Metamorphosen hindurch, welche er in den verschiedenen Ordnungen und Gattungen erleidet, und gelangte dadurch zur Feststellung ihrer Zahl und Bedeutung, so wie zur Bestimmung der Gesetze ihrer Verschiedenheiten.

Jetzt liefert er nur den Theil seiner Arbeit, der den Thorax, oder vielmehr den Stamm betrifft, den Abschnitt des Körpers, der die Füfse und Flügel trägt, mithin der Sitz der hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuge ist und den er zuerst in den gewöhnlichen, sechsfüfsigen Insekten betrachtet [1]).

Der Stamm des Insekts läfst sich immer in drei Ringe theilen, davon jeder ein Fufspaar trägt, 1) den *Prothorax*, 2) den *Mesothorax*, 3) den *Metathorax*. Aufserdem trägt der Mesothorax das erste, der Metathorax das zweite Flügelpaar.

Jeder dieser drei Ringe besteht aus vier Theilen, einem untern, zwei seitlichen und einem obern. Die drei erstern bilden die *Brust*, der obere den *Rücken*. Der untere ist das *Brustbein*. Der Seitentheil zerfällt in drei Hauptstücke. Das eine sitzt am Sternum, und ist das *Episternum*; das hinter diesem liegende ist das *Epimerion*, und trägt die Hüfte. Ein kleiner, bisher unbekannter, beweglicher Theil, der den vorigen mit der Hüfte verbindet, ist der *Trochantin* oder *kleine Rollhügel*. Der dritte Abschnitt der Seite, der in den beiden letzten Ringen vor dem Episternum und unter dem Flügel liegt, ist das *Hypopteron*. Aufserdem liegt bisweilen noch um das Stigma ein hornartiger Theil, das *Peritrema*.

---

1) Seitdem hat Herr *Audouin* nach derselben Methode auch alle übrige Theile, Hinterleib, Kopf, männliche und weibliche hornartige Zeugungstheile untersucht und wird die gefundenen Resultate nach und nach bekannt machen.

Der obere Theil jedes Ringes, das *Tergum*, besteht aus vier Stücken, dem *Praescutum*, *Scutum*, *Scutellum* und *Postscutellum*. Der erste von diesen ist oft, der vierte fast immer, im Innern verborgen. Die Naturforscher geben nur das Scutellum des Mesothorax an, das oft durch Grösse und Lage auffällt, allein es findet sich auch in den beiden übrigen.

Demnach zerfällt der Stamm der Insekten in drei und dreissig Hauptheile und, rechnet man noch die Hypoptera und Peritremata hinzu, selbst bis auf drei und vierzig, die äusserlich mehr oder weniger sichtbar sind, nämlich drei Sterna, sechs Episterna, sechs Epimera, sechs Trochantines, drei Praescuta, drei Scuta, drei Scutella, drei Postscutella, sechs Peritremata, vier Hypoptera.

Ein Theil dieser Stücke schickt ausserdem mehrere, der Wichtigkeit ihrer Bestimmung wegen, besonders zu benennende Erhabenheiten nach innen.

Ein, vom hintern Theile jedes Ringes abgehender Fortsatz erhebt sich als senkrechter, bisweilen Yförmiger Theil und ist der *Entothorax*. Er giebt Befestigungspunkte für die Muskeln ab und umhüllt den Marksstrang. Ein ihm entsprechendes Stück kommt im Kopfe und bisweilen in dem ersten Hinterleibsringe vor.

Andere innere Erhabenheiten werden durch benachbarte äusere, unter einander verschmolzene Theile gebildet.

Dies sind die *Apodemen*. Einige davon bilden Anheftungspunkte für die Muskeln, andere für die Flügel.

Andere, theils zwischen den Muskeln, theils an der Wurzel der Flügel befindliche bewegliche Theile sind die *Epidemen*.

Zwar findet man, wie bemerkt, überall wenigstens Spuren der Hauptheile, allein sie lassen sich durchaus

nicht immer trennen. Mehrere sind sogar in manchen Ordnungen oder Gattungen immer verbunden, und werden nur durch die Spuren von Nähten erkannt.

Eben so giebt Herr *Audouin* den verschiedenen Lücken in jedem Ringe eigne Namen.

Die vordere Oeffnung des Kopfs nennt er die *Mundöffnung* (F. buccale), die hintere, *Hinterhauptsöffnung* (F. occipitale), den leeren Raum im *Prothorax*, *Schlundkopf*, den im *Mesothorax*, *Speiseröhrenlücke*, den im *Metothorax*, *Magenlücke*, und unterscheidet ihre vordere und hintere Oeffnung.

Hierauf betrachtet er die Verschiedenheiten der benannten Theile in den verschiedenen Ordnungen, und zeigt, dafs man nirgends andere Bestandtheile findet und die dem Anschein nach sonderbarsten Anomalieen nur von Verschiedenheit der Gestalt und Gröfse derselben Stücke abhängen.

Betrachtet man zuerst den Mesothorax und vergleicht ihn in Hinsicht auf Gröfse mit den beiden übrigen, so findet man ihn bei den Orthopteren, wo er wenig für den Flug nützliche Flügeldecken trägt, wenig entwickelt, gröfser bei den Neuropteren, den Hemipteren, wo die beiden Flügelpaare fast gleich wichtig sind, am gröfsten bei den Hymopteren, Lepidopteren, Dipteren, wo das erste Flügelpaar das hauptsächliche Flugwerkzeug ist und bemerkt, dafs die Entwicklung dieses Stückes die beiden übrigen beschränkt. Etwas ähnliches zeigt das Verhältnifs der verschiedenen Stücke jedes Abschnittes unter einander, indem mit Verkleinerung der einen, Vergröfserung der andern Statt findet. Die Entwicklung eines Stückes verändert bisweilen die Stellung der andern. So wird z. B. bei den Cetonien das Epimerion des Mesothorax sehr grofs, nimmt die Stelle des Episternum ein und bildet den Schuppentheil vorn an der Wurzel der Flügeldecke, den die Epi-

nologen, ohne ſeine Weſen zu erkennen, bemerkt haben. Bei den Libellen dagegen entwickelt ſich das Epiſternum ſtark, ragt ſtark nach oben, und verbindet ſich mit dem der andern Seite in der Mitte des Rückens und vorn zwiſchen dem Prothorax und dem Rücken des Meſothorax. Bei den Cigalen verlängert ſich das Epimeron des Metathorax unter den erſten Hinterleibsring und bildet die Klappe vor der Höhle des Schallinſtruments.

Man kann über das gegenſeitige Verhältniß der Theile jedes Ringes gewiſſe Regeln feſtſetzen.

Im Allgemeinen iſt das Sternum bei den Inſekten, welche viel laufen, gröſser.

Die einzelnen Theile jedes Stücks ſind in geraden Verhältniſs zur Gröſse des Stücks von einander getrennt. So ſind auch bei den Hymenopteren, Lepidopteren und Dipteren die vier Stücke des Rückens des Meſothorax am deutlichſten und am meiſten von einander getrennt, bei den übrigen Ordnungen oft faſt nur im Rudiment vorhanden und verſchmolzen. Die Trennung der Stücke des Metathorax ſteht, wie die Entwicklung deſſelben, im entgegengeſetzten Verhältniſs zu der des Meſothorax. So iſt er bei den Coleopteren, wo das zweite Flügelpaar am gröſsten iſt, am gröſsten und die Trennung am vollkommenſten.

Bei den Hymenopteren verbindet ſich der erſte Hinterleibsring immer eng mit dem Tergum des Metathorax und bei geſtieltem Hinterleibe iſt in dieſer Ordnung der zweite, nicht der erſte Ring eingeſchnürt.

In Bezug auf den Prothorax findet ſich bei einigen Orthopteren, z. B. bei der Maulwurfsgrille, eine merkwürdige Eigenthümlichkeit. Das Epiſternum und Epimeron verbinden ſich nicht, wie gewöhnlich, mit den Rändern des Tergum, ſondern gehen unter ihm weg, und verbinden ſich, ſo daſs ſie vom Tergum bedeckt und un-

faſst werden, die erſte Spur von der Bildung der Dekapoden, wo die Seiten von einem ungeheuren Schilde umfaſst ſind.

Auch bei den Lepidopteren vereinigen ſich die Seitentheile des Prothorax, allein das Tergum iſt ein kaum merklicher Anhang.

Das Maximum dieſer Anordnung bieten die Spinnen dar, wo das Tergum ganz fehlt, die verſchmolzenen Seitenhälften den obern Theil des Rückens bilden.

Bei mehreren Hymenopteren verſchmilzt das Tergum des Prothorax mit dem des Meſothorax, bedeckt weder ſein Epimerion noch Epiſternum und geſtattet ihm daher die Einlenkung mit dem Kopfe.

Die Kraft der Flügel ſteht immer in ſo genauem Verhältniſs mit der Entwicklung der Theilung der Rückenſtücke der beiden ihm entſprechenden Abſchnitte, daſs die vier Rückenſtücke immer untereinander verſchmelzen, wenn Inſekten einer gewöhnlich geflügelten Ordnung flügellos ſind. So verhält es ſich bei den Ameiſen.

Aus einem ähnlichen Grunde iſt auch das Tergum des erſten Abſchnittes, das nie Flügel trägt, ſeltner als die übrigen abgetheilt und bildet bei den Coleopteren ein einfaches Bruſtſchild. Weder dieſer erſte Abſchnitt, noch irgend ein Abſchnitt, wo das Tergum nicht abgetheilt iſt, können daher Flügel tragen. In der ſtärkern Entwicklung und der Theilbarkeit der Abſchnitte, welche Flügel zu tragen haben, iſt auch der Hauptunterſchied des vollkommnen Inſekts und der Larve begründet.

Dieſe Betrachtung führt zur Unterſuchung des Stammes der flügelloſen vielfüſsigen Inſekten, der Arachniden und der Kruſtenthiere.

Die Stücke dieſer Thiere kommen in allen Sechsfüſſern vor, dagegen haben dieſe Stücke, welche jenen fehlen.

So würde den Spinnen das ganze Tergum fehlen, und ihr Stamm aus der Vereinigung ſo vieler Abſchnitte als ſich Fuſspaare finden, beſtehen, die Seiten ſich in der Mittellinie vereinigen.

Die Furchen am Stamm mehrerer Spinnen ſcheinen Spuren dieſer Verſchmelzung zu ſeyn.

Das Schild zwiſchen den Füſsen der Kruſtenthiere entſteht durch die Vereinigung auf einander folgender Bruſtbeine und ihrer Abſchnitte. Die unter ihrem Panzer ſich erhebenden Knochenwände ſtellen die Seiten dieſer Abſchnitte dar, welche durch die vereinigten Terga bedeckt und umfaſst ſind, wie dies, dem Obigen nach, am Prothorax der Heuſchrecken Statt findet.

Im Innern des Stammes bezeichnen Abtheilungen, die den Apodemen der Inſekten entſprechen, die Näthe der Abſchnitte.

Bei den vielfüſsigen und flügelloſen Inſekten bilden die Abſchnitte gewiſſermaſsen eben ſo viele Prothorax.

X.

Breschet über einen angebornen Bildungsfehler der Gliedmaaſsen. (Bullet. de la Fac. de Médec. T. IV. p. 325 ff.)

Ein Mann von vier und dreiſsig Jahren, von geſunden Eltern geboren, iſt der einzige aus ſeiner Familie, der folgende Bildungsabweichungen darbietet.

Die untern Gliedmaafsen fehlen gänzlich. Der Körper ist von der Schamgegend zum Scheitel 2′ 6″ 6‴, vom Schwanzbein zum Scheitel 2′ 8″ lang.

Messungen des Kopfes und Halses.

Umfang des Kopfes über dem Auge . . .	20″ 4‴
- - vom Kinn bis zum Nacken	18″ 6‴
- Halses in der Gegend des Ringknorpels	14″ 6‴
Umfang des Stammes oben am Bruſtkaſten unter den Achſeln	3″ 6‴

Messungen der Bruſtglieder.

	Linker übelgebildeter Arm.	Rechter normaler Arm.
Dicke des Oberarms über dem Deltamuskel.	1′ 8‴	1′ 1″ 3‴
Dicke des Oberarms am untern Ende.	9″	9″ 3‴
Dicke des Vorderarms oben . .	9″ 6‴	11″ 6‴
- - - unten . .	5″ 10‴	6″ 5‴
Länge des Oberarms von der Grätenecke zum Ellenbogenknorren bei gebogenem Vorderarm . . .	1″ 6‴	1′ 1″ 4‴
Länge des ganzen Arms von der Grätenecke zur Spitze des Mittelfingers	2″ 2‴	2″ 3‴
Länge des Vorderarms vom Ellenbogenknorren zum untern Ende der Ellenbogenröhre . . .	8″	10‴
Länge der Hand von dem Handgelenke bis zum untern Ende des Mittelfingers	3″ 3‴	7‴

Der rechte Arm ist hiernach regelmäfsig, der linke kürzer und dünner.

Die Speichen- und Kopfpulsadern schlagen vor dem Essen 77, nachher 84 mal.

Die linke Hand hat nur drei Finger, welche der Daumen, Mittel- und Ringfinger zu seyn scheinen. Diese beiden hängen von dem Mittelhandgelenke bis zum Nagelgliede zusammen, so dass die Nägel getrennt und frei sind. Sie beugen und strecken sich willkührlich, und bilden mit dem Daumen eine Zange. Der Lauf der Vorderarmpulsadern konnte nicht ausgemittelt werden.

Ungeachtet die Muskeln am linken Arme schwächer sind, wird er doch ungefähr eben so wie der linke gebraucht.

Unterer Theil des Stammes.

Von den, die untern Gliedmaasen ersetzenden Stümpfen ist der rechte kleiner und spitzer als der linke und mit einem länglichen, etwas gewundenen und einen Nagel tragenden Anhange versehen, der Gelenke hat und die willkührlichen Bewegungen des Anziehens, Abziehens, Streckens, Beugens und Rollens vollzieht, wobei man ein Knarren hört.

Der linke ist dicker, stumpfer, und in der Mitte mit einem kurzen, nicht, wie im rechten, knöcherne Theile enthaltenden Höcker versehn, der aber auch willkührlicher Bewegungen fähig ist, wobei man gleichfalls ein Knarren hört, das wohl auf ein in der Tiefe befindliches, aber durchaus nicht entdeckbares Gelenk schliefsen läfst.

Der ganze Körper ruht gewöhnlich auf den Sitzhöckern. In dieser Stellung kann er sich ohne Hülfe der Arme gleich leicht vor- und rückwärts bewegen, indem er sich abwechselnd rechts und links, halb um seine Achse dreht. Meistens aber stützt sich der Mann vor- und rückwärts, um sich zu bewegen, auf die Hände,

hebt sich auf ihnen empor, wirft nun den Körper nach vorn, und biegt dann die Arme, damit sich der Körper aufstützen kann, worauf die Bewegung von vorn anfängt. Auf diese Weise rückt er fast so schnell als ein regelmäfsig gebildeter Mensch vor, und gewöhnlich bedient er sich sogar nur einer Hand, namentlich, wenn die zurückzulegende Entfernung nicht grofs ist, der linken. Hierbei neigt er den ganzen Körper auf diese Seite, hebt den Stamm, beugt ihn dann und läfst ihn auf dem wirkenden Arm ruhen, wie beim Stehen auf einem Fufse, wozu eine sehr bedeutende Muskelanstrengung erfordert wird, da die Schulter mit dem Stamme weniger fest als das Hüftbein verbunden ist.

Beim zweiten Act bewegt sich der Körper, einen Viertelskreis beschreibend nach vorn, der Arm beugt sich und das Becken erreicht den Boden.

Mit grofser Leichtigkeit ersteigt der Mensch eine Leiter, indem er erst die rechte auf die dritte, die linke auf die erste Stufe legt, den Stamm von der linken zur rechten Seite halb um die Achse dreht und so die Stümpfe auf die zweite Stufe setzt.

Die Zeugungstheile sind schwach entwickelt, die Ruthe wird nicht steif und ergiefst keinen Saamen; doch hat sie die normale Bildung, und die kleinen, aber beweglichen Hoden liegen unter den Leistenringen. Der Hodensack fehlt, doch ist hier die Haut gerunzelt. Der Harn fliefst mit keinem starken Sprunge aus, der Geschlechtstrieb fehlt.

Dennoch sind die Stimme stark und männlich, Haare und Muskeln stark ausgebildet.

Eine geringe Menge Wein bewirkt Schwindel und Trunkenheit.

XI.

Beschreibung eines angebornen Bildungsfehlers aller Gliedmaafsen. Von Bresche. (Bullet. de la Fac. de Méden. Tom. VII. p. 33 ff.)

Bei einem achtjährigen Knaben finden sich folgende Abweichungen.

Er schielt etwas.

Der Stamm und Hals sind regelmäfsig, doch vielleicht etwas gröfser als bei einem wohlgebildeten Kinde von gleichem Alter.

Die Brustglieder bestehen aus zwei Kegelstumpfen, von denen der linke etwas spitzer und länger ist, und enthalten ein wohlgebildetes Schulterblatt und Schlüsselbein an dem obern Theil des Oberarmbeins. Das Ende des rechten Stumpfes ist weich und ohne Narbe. Vorn trägt es einen Fingerartigen kleinen Höcker.

Linkerseits liegt an der Spitze des Stumpfes das abgestorbene Ende des Oberarmbeins vor. An derselben Stelle als an der rechten trägt dieser Stumpf einen Hauthöcker.

Das Kind bewegt beide nach allen Richtungen und bringt sie selbst zum Munde.

Hiernach heften sich die Untergräten- und Schulterblattmuskeln, der breite Rückenmuskel, der grofse und kleine Brustmuskel an diesen Theil des Oberarmbeins.

Von den Bauchgliedern ist das rechte kürzer und besteht dem Anschein nach nur aus einem Kegelstumpfe, dessen Spitze einen dreizehigen, mit der Sohle nach aufsen gerichteten Fufs trägt. Die Zehen haben drei Glieder. Mit Mühe erkennt man durch die weichen Theile ein Oberschenkelbein. Am Unterschenkel scheint sich nur

das

das Schienbein zu finden, wenigſtens fehlt der äuſsere Knöchel, und vielleicht deshalb iſt der Fuſs nach auſsen gewandt.

Das linke Bauchglied hat deutlich drei Abſchnitte. Der Oberſchenkel iſt ſehr kurz. Auch hier ſcheint nur das Schienbein im Unterſchenkel vorhanden. Die Achillesſehne liegt nach auſsen und ſetzt ſich an den äuſsern Theil der Ferſe. Der Fuſs hat vier Zehen, wovon die beiden innern normal, die dritte viel kleiner als dieſe und die vierte iſt. Er iſt ſtark nach auſsen gewandt, ſo daſs die obere Fläche zur innern, die untere zur äuſsern, bei gewiſſen Bewegungen ſelbſt faſt zur obern geworden iſt.

Der Unterſchenkel biegt ſich wenig auf dem Oberſchenkel, der Fuſs iſt beweglich, kann aber nicht in die normale Lage gebracht werden.

Auch die Zehen ſind ſehr beweglich, beſonders die groſse iſt daumenartig mit einem Anzieher verſehen, wodurch das Kind Gegenſtände ergreifen und zum Munde führen kann. Gewöhnlich hält es ſich beim Stehen auf den Sitzhöckern, beim Gehen aber erhebt es ſich auf ſeine unvollkommenen Bauchglieder, die, nach vorn geworfen, Hebelarme darſtellen und die Unterſtützungsfläche vergröſsern.

Beim, ziemlich ſchnellen, Gehen richtet es ſich auf den Ferſen auf, wirft den Stamm nach vorn, und ſtützt ihn abwechſelnd auf die Bauchglieder und entſprechenden Beckentheile, indem es ihn immer eine krumme Linie beſchreiben läſst.

Liegt es auf dem Rücken, ſo kann es ſich nur dadurch aufrichten, daſs es ſich auf die Seite legt, und nachher nach der Gegend des Kopfs hin, das Bauch- und Bruſtglied derſelben Seite aufſtützt. Doch kann es ſich auch auf dem Rücken vor- und rückwärts ſchleppen.

Alle Functionen sind übrigens regelmäfsig. Der Puls schlug drei Stunden nach dem Essen 72 Mal. Die Hoden liegen über den Bauchringen.

Maafse.

Vom Steifsbein zum Scheitel	22″
Vom Schambein zum Scheitel	23″ 3‴
Schädelumfang	18″ 6‴
Von dem äufsern Hinterhauptsstachel zur Nasenwurzel	11″ 3‴
Vom Kinn zum Scheitel	7″
Umfang des Stamms unter den Schulterblättern	19″ 3‴
Umfang des Stamms in der Höhe des Nabels.	19″ 8‴
Länge von den Schambeinen zum obern Brustbeinende	12″
Länge vom Brustbein zum Nabel	8″ 8‴
Länge des Brustbeins ohne den Schwerdtknorpel.	4″ 6‴
Länge vom Brustbein zur Schamfuge	8″ 6‴
Entfernung der obern vordern Hüftbeinhöcker.	6″ 6‴
Länge des rechten Brustgliedes von der Schulterhöhe bis zur Spitze	2″ 6‴
Umfang von der Grundfläche	6″ 8‴
Länge des linken Brustgliedes	4″ 6‴
Umfang	6″ 8‴
Umfang des linken Bauchgliedes in der Höhe des Sitzhöckers	14″ 6‴
Umfang des Knies.	6″ 8‴
Länge des Gliedes vom obern vordern Hüftbeinhöcker zur Sohle	8″ 8‴
Entfernung des Sitzhöckers vom untern Theil des Ferfenbeins	9″
Entfernung des obern vordern Hüftbeinhöckers vom Knie	3″
Entfernung vom Knie bis zum untern Theil der Ferse	6″ 6‴

Länge des Fufses	4″ 6‴
Umfang des rechten Bauchgliedes in der Höhe des Sitzhöckers	15″ 8‴
Länge vom Sitzhöcker bis zum untern Theil der Ferſe	3″
Länge des Gliedes vom Hüftbeinhöcker bis zur Sohle	5″ 6‴
Länge des Fufses	5″
Gewicht	27 Pfund.

XII.

SERRES über die Geſetze der Oſteogenie. (Ausgezogen aus der Analyſe des travaux de l'Acad. royale des Sc. pendant l'année 1819. Von G. CUVIER.)

Herr *Serres* hat über die erſten Anfänge der Verknöcherung beim Menſchen und den Thieren zahlreiche und wichtige Beobachtungen angeſtellt, worauf er allgemeine Geſetze über die Anordnung der urſprünglichen Verknöcherungspunktperioden gründen zu können geglaubt hat.

Er ſetzt fünf Geſetze feſt.

Das erſte, oder das Geſetz der *Symmetrie*, ſagt aus, dafs, wenn man das Skelet im Ganzen betrachtet, die Verknöcherung von den beiden Seiten nach der Mittellinie zu vorſchreitet. So verknöchern z. B. am Stamm die Rippen vor den Wirbeln, die Seitenhälften der Wirbel vor dem Körper.

Eben ſo erſcheint am Kopfe der erſte Knochenkern im Jochfortſatze der Schlafbeine und in den grofsen Keilbeinflügeln früher als im Körper u. ſ. w.

Daraus leitet Herr *Serres* die auffallende Symmetrie im Baue der Wirbelthiere ab. Da die beiden

Seitenhälften gewiſſermaſsen einander entgegenrücken, um ſich in der Mittellinie zu erreichen, ſo giebt es zwei Schädel-, Wirbelſäulen-, Becken-, Bruſtbein-, Zungenbeinhälften u. ſ. w. [1]).

In der mittlern Gegend des Körpers aber befinden ſich Knochen, die, nach der allgemeinen Annahme, urſprünglich einfach ſind. Dahin gehören z. B. die Stücke des Bruſtbeins, der Bogen des Zungenbeins, eben ſo die Körper der Wirbel. Hierüber liefert Herr *Serres* eigne Beobachtungen. Er erinnert, daſs die erſte Spur der Wirbelſäule des Hühnchens aus zwei ſeitlichen Hälften beſteht, die ſich, knorplig werdend, verbinden. Nach ihm bilden ſich zuerſt am elften Tage der Bebrütung auf einigen Rückenwirbeln, am zwölften auf den Hals- und Lendenwirbeln zwei ſehr

1) Man ſieht ſehr leicht, daſs die ſeitliche Symmetrie nicht in dieſem Gange der Verknöcherung begründet zu ſeyn braucht, da ſie eben ſo gut Statt finden könnte, wenn ſich die centralen Theile vor den peripheriſchen und bloſs aus einem einzigen Stücke bildeten. In der That beruhen die hier angeführten Erſcheinungen darauf, daſs ſich der ganze Körper aus zwei anfangs getrennten Seitenhälften bildet, die erſt ſpäterhin in der Mittellinie verſchmelzen. Daher dann wohl das frühere Entſtehen der ſeitlichen äuſsern Knochen als der innern, in die Mittellinie fallenden. Aus dieſem Grunde und weil, wie bemerkt, die ſymmetriſche Bildung nicht in dem Entſtehen aus zwei anfangs getrennten Seitenſtücken begründet iſt, kann man dieſes Geſetz, wo ich nicht irre, richtiger mit dem Namen des Geſetzes der *Duplicität* als dem der *Symmetrie* bezeichnen. Dieſe Benennung ſcheint mir um ſo weniger paſſend, als, der Entſtehung aus zwei Seitenhälften ungeachtet, die ſeitliche Symmetrie theils faſt nie vollkommen iſt, theils gar nicht ſelten der Körper und namentlich das Knochenſyſtem in der Richtung der Breite auſserordentlich aſymmetriſch iſt, worüber ich in einem eignen Aufſatze eine beträchtliche Menge eigner ſowohl, als fremder Thatſachen zuſammengeſtellt habe. (S. Anatomiſch-phyſiologiſche Beobachtungen. 1822. S. 147 ff.) M.

kleine Knochenkerne. Diese vereinigen sich an den Rücken- und Halswirbeln am dreizehnten oder vierzehnten Tage, an welchen die Knochenkerne der Lenden- und Schwanzwirbel noch deutlich getrennt sind.

An der Wirbelsäule der Froschlarve und des Kaninchens beobachtete er denselben Gang.

Am Knorpel sah er sie auch beim menschlichen Embryo und glaubt dasselbe auch an den Knochenkernen gefunden zu haben, allein nach seiner Beschreibung möchte man sagen, dass er sie bei Fötus von gesunden Müttern eher mit der Spitze des Scalpells gefühlt als wirklich gesehen hat.

Er stellte diese schwierige Untersuchung an Fötus zwischen dem vierzigsten und sechzigsten Tage nach der Empfängniss an. In der That wird diese Angabe durch die spätere Anordnung der Knochenfasern und die Erscheinungen an den Wirbeln von Kindern rachitischer und scrofulöser Mutter sehr wahrscheinlich, indem hier die Trennung der Kerne deutlicher und von längerer Dauer ist.

Hieraus erklärt er die Spalte der Wirbelkörper, wovon er mehrere merkwürdige Beispiele erzählt [1]).

Bei gehöriger Auswahl der Perioden fand Herr *Serres* gleichfalls in den mittlern Knochen der Schädel-

---

1) Ungeachtet ich diese Entwicklungsweise für wahrscheinlich halte, glaube ich doch auch noch jetzt nicht, dass sie wirklich erwiesen ist. Ausser den früher von mir beschriebenen und angeführten Fällen von Spaltung der Wirbelkörper (S. Anat. phys. Beob. 1822. No. III.) sahe ich in der vortrefflichen, ehemals *Bleuland*'schen Sammlung zu Utrecht Spaltung der Körper der Halswirbel mit Wasserkopf in einem achtmonatlichen Fötus vereinigt, indessen habe ich schon früher gezeigt, dass diese Erscheinung keineswegs nothwendig die Entstehung der Wirbelkörper aus zwei Knochenkernen darthut. *M.*

grundfläche zwei paar Knochenkerne, nämlich nicht blofs im vordern Keilbeinkörper, wo diese Trennung länger dauert, sondern auch im hintern und dem Hinterhauptskörper, wo sie weit schneller verschwindet.

Selbst der Pflugschaar und das senkrechte Riechbeinblatt entstehn aus seitlichen Platten oder Körnern.

Auch für das Brustbein gilt dasselbe. Nicht nur entsteht der Knorpel aus zwei Seitenhälften, sondern auch die gewöhnlich für unpaar gehaltenen Knochenkerne. Zum Beleg hiervon dienen menschliche Brustbeine, bei denen man in der Mitte getrennte Knochenstücke, andere, bei denen man sie in zwei, mit einander abwechselnden Reihen angeordnet sieht.

Die Vögel und Amphibien haben sehr bestimmte paare Knochenstücke, vor diesen aber einen, für unpaar gehaltenen Knochen. Diesen auf die Regel zurückzuführen, liefert Herr *Serres* mehrere Beispiele von Thieren, wo der ihm analoge Knochen deutliche Trennungsspuren zeigt. Eben so sieht er die Luftröhrenhöhle im Brustbein des Schwans und des Kranichs als solche an.

Dieser Theil der Arbeit bedarf wohl noch der meisten Entwicklung und ist den meisten Einwürfen ausgesetzt. Indessen scheinen viele von Herrn *Serres* angeführte Beispiele für die Ansicht zu sprechen, dafs das Brustbein ursprünglich immer der Länge nach getheilt ist.

Die beiden Kerne im Zungenbeinkörper verbinden sich bei Fötus von gesunden Eltern fast augenblicklich, bei denen von kranken später und in dem Sohne eines Stotternden war der eine später als der andere entstanden.

Hierbei führt der Verf. einige Beispiele von Zungenbeinen an, die sich ununterbrochen durch Knochengelenke mit dem Griffelfortsatze verbanden, oder wo das Griffelzungenbeinband fast ganz verknöchert war.

Das zweite Gesetz ist das Gesetz der *Vereinigung*. Bekanntlich werden die Zwischenwirbellöcher durch die Vereinigung zweier Wirbeleinschnitte, nicht durch zwei Knochen gebildet. Nach Herrn *Serres* gilt dies für alle Löcher, und man kann, geht man auf die frühesten Perioden zurück, später zusammenfliessenden Kerne finden, zwischen welchen sie entstehen [1]).

Die Pulsaderlöcher der Halswirbel sind anfangs nach aufsen nur durch einen Knorpelstreif verschlossen, in welchen ein eigner Kern entsteht, den man für eine Art von Halsrippen ansehen kann, die sich beim Krokodil und andern Amphibien deutlich getrennt finden.

Eben so liegen alle Löcher an der Schädelgrundfläche beim Fötus zwischen zwei getrennten, wenn gleich später verschmelzenden Knochenstücken, wie die Keilbeinspalten, die gerissenen Löcher, das Gelenkloch. Eben so ist bei vielen Thieren das ovale Loch nur ein Ausschnitt.

Solche, die bei spätern Embryonen Schwierigkeit machen würden, wie z. B. das runde Loch, müssen noch untersucht werden. Dies wird Herr *Serres* unstreitig auch für die innern Augenhöhlenlöcher bei den Thieren thun, wo das Riechbein sich nicht in der Augenhöhle zeigt.

Die Anatomen werden unstreitig auf die ersten Anfänge zurückgehen, um sich von der Allgemeinheit

---

1) Dies Gesetz hat schon *Petsche* aufgestellt, indem er gleich im Anfange seiner sehr gehaltreichen Sylloge anatomicarum selectarum observationum Halae 1736., die auch in *Hallers* Coll. diss. anat. T. VI. abgedruckt, mithin wohl im Auslande bekannt ist, ausdrücklich sagt: §. II. Nullum foramen majus ab unico osse formatur, sed ad illud constituendum duo, imo tria ossa concurrunt, uti in embryonum ossibus cranii, innominatis et spinae dorsi vertebris videre licet. *M.*

dieſer Regel zu überzeugen. Unter andern wird nach gewieſen werden müſſen, ob nicht der Umfang des Sehloches vielmehr ein nach und nach verknöchernder Ring als das Reſultat der Vereinigung zweier Stücke iſt [1]).

Nach dem Verf. entſteht das Felſenbein wenigſtens aus zehn Kernen, und es finden ſich daher leicht Verſchmelzungspunkte für das runde und ovale Fenſter, das innere Gehörloch u. ſ. w., allein auch hier bedarf es wohl einer fernern Unterſuchung, um ſich zu überzeugen, daſs bei ſo zahlreichen Abtheilungen nichts Zufälliges Statt findet.

Ueberzeugt ſind wir ſchon längſt, daſs bei den Vögeln und Amphibien das eirunde Loch durch die Verbindung des Felſenbeins mit dem ſeitlichen Hinterhauptsbeine entſteht, dagegen das nicht bei den Amphibien, ſondern erſt bei den Vögeln erſcheinende runde Loch ſich nur im ſeitlichen Hinterhauptsbeine befindet, ſo daſs man in dieſem, um die Regel aufrecht zu erhalten, Unterabtheilungen annehmen müſste.

---

1) Dies Beiſpiel iſt unſtreitig übel gewählt, um die vorgetragene Anſicht zu beſtreiten, da es längſt bekannt iſt, daſs ſich der vordere Flügel des Keilbeins, in deſſen Wurzel ſich das Sehnervenloch befindet, aus zwei Stücken, einem innern und einem äuſsern, bildet, welche unter einander verſchmelzen. Ungeachtet viele Anatomen dieſe Anordnung, wie überhaupt die Bildungsgeſchichte des Keilbeins gewöhnlich ſehr mangelhaft abgehandelt wird, nicht erwähnen, ſo haben ſie doch ſchon früher *Kerckring* (Oſteog. foet. Cap. 6.) und *Nesbitt* (Erzeugung der Knochen. S. 57.) angegeben. Ich habe ſie ſpäter näher entwickelt. (Dieſes Archiv, Bd. 1. S. 630 ff. Handbuch der menſchlichen Anat. B. 2. S. 102.), und kürzlich hat ſie auch *Béclard* in ſeinem trefflichen Aufſatze über die Knochenbildung (dieſes Archiv, Bd. 6. S. 425.) wenigſtens für mehrere Fälle beſtätigt, und ich glaube, daſs eine genaue Unterſuchung beweiſen würde, daſs dieſe Verknöcherungsweiſe die einzige iſt. *M.*

Nach Herrn *Serres* enthält im dritten Embryomonat der Steigbügel zwei, selbst drei Kerne.

Das dritte Gesetz, das der *Durchbohrung*, ist blofs eine Ausdehnung des vorigen auf die Kanäle, die, wie die Löcher, aus der Vereinigung mehrerer Knochenstücke entstehen. Diese Längenstücken liegen um die Längenknochen, des sehr jungen Fötus, um die Halbkanäle des Gehörorgans, den Fallopischen Gang, kurz überall, wo die Knochen von langen Kanälen durchbohrt sind.

Diese dritte Regel gilt auch für die Kanäle der Zähne, die er gleichfalls als Knochen ansieht, indem der Kern aller, selbst der Schneidezähne, anfangs aus mehreren Höckerchen besteht. Wenn auch diese Thatsache wahr ist [1]), so folgt doch daraus nicht, dafs der Zahnkanal sich nicht durch Verlängerung der Krone gegen die Wurzel bildet.

Das vierte und fünfte Gesetz beziehen sich auf die Erhabenheiten und die durch Vereinigung mehrerer Stücke gebildeten Gelenkhöhlen der Knochen.

Die ersten sind anfangs immer getrennte Kerne und die letzten entstehn aus der Vereinigung mehrerer Erhabenheiten, also Kerne. Selbst Hammer und Ambos haben anfangs Ansätze.

Eine interessante Bemerkung betrifft die Pfanne. Aufser den drei, nach allen Anatomen sie zusammensetzenden Stücken findet sich ein viertes, sehr kleines zwischen ihnen, das den Beutelthieren fehlt, wo dagegen ein vierter Knochen, der Beutelknochen, stark entwickelt ist. Jener vierte Knochen der übri-

1) Ich kann mich nach meinen Untersuchungen auch durch diese Angabe nicht von der Allgemeinheit dieser Entwicklungsweise der Schneide- und Eckzähne überzeugen. *M.*

gen Säugthiere ſoll nun der in der Pfanne verborgene Beutelknochen ſeyn [1]).

Eben ſo iſt bei den mit einem deutlichen Schlüſſelbein verſehenen Thieren die Schultergelenkhöhle aus dem Schulterblatt und dem Haken, der in der Jugend ein getrennter Kern iſt, gebildet. Dagegen befindet ſich hier bei den ſchlüſſelbeinloſen Thieren ein dritter Kern, die letzte Spur des Schlüſſelbeins [2]).

Dieſe Menge wichtiger und verſchiedener Thatſachen wird wahrſcheinlich neue und merkwürdige Unterſuchungen über die erſte Entwicklung und die erſten Umwandlungen des Thierkörpers veranlaſſen, womit man ſich früherhin nicht ſo eifrig beſchäftigt hatte, als es für das Fortſchreiten der Phyſiologie wünſchenswerth war.

---

1) Die Stelle dieſes Knochens ſcheint mir doch bei weitem zu entfernt von der des Beutelknochens, als daſs mir dieſe Anſicht ſeiner Bedeutung plauſibel wäre. *M.*

2) Auch hiergegen ſpricht die Verſchiedenheit der Stelle. Zudem finden ſich auch bei mit Schlüſſelbein verſehenen Thieren an dem gröſsern Knochenkerne des Hakens mehrere kleine. Namentlich gilt dies für den *Menſchen*, wo ich ſchon früher (Handbuch der menſchl. Anat. Bd. 2. S. 197.) eines eignen Knochenkerns erwähnt habe, der um die Zeit der Verwachſung des Hakens mit dem übrigen Schulterblatte zwiſchen dem Haken und der Gelenkfläche entſteht.

Später habe ich auſserdem mehrmals beobachtet, daſs der Haken durch zwei platte Knochenſtücke vervollſtändigt wird, welche ſich, noch ehe er völlig mit dem übrigen Schulterblatt verwachſen iſt, getrennt von einander in ſeiner obern Fläche, das eine mehr an ſeiner Grundfläche, das andere in der Nähe der Spitze bilden. *M.*

XIII.

Mondini über den Eintritt der Galle in den Darmkanal. (Opusc. scientif. di Bologna. T. V. Fasc. V. p. 293 ff.)

Wenn man gleich jetzt darüber einig ist, dass 1) die Galle nur in der Leber abgesondert wird, und 2) beim Menschen der Blasengang der einzige Weg ist, auf dem sie von hier aus in die Gallenblase gelangt, so verhält es sich ganz anders in Hinsicht auf die Zeit, in welcher sie vielmehr in diesen Behälter oder in den Zwölffingerdarm tritt.

Einige [1]) nehmen in der That an, dass zur Zeit der Ausdehnung des Darms von Chymus, oder bei starker Zusammenziehung desselben der zwischen seinen Häuten befindliche Theil des Gallenganges verengt wird, und dann die Galle, die fortwährend abgesondert wird; aber weder in den Darm treten, noch zur Leber zurückfliessen kann, durch den Blasengang in die Gallenblase tritt.

Ganz im Gegentheil nehmen andere an, dass die Erschlaffung des Darms vielmehr den Eintritt der Galle verhindere, und diese daher nur während dieses Zustandes in die Blase trete. Sie stützen sich darauf, dass man sie, namentlich *Sabatier* [2]) und *Boyer* [3]), bei Menschen und Thieren, die vor dem Tode lange hungerten, besonders voll Galle fand; ferner, nach *Belcombe*, auf die geringere Weite, welche der Gallengang zwischen den Darmhäuten im zusammengefallenen Zu-

---

1) *Haller* Elem. physiol. *L. M. A. Caldani* physiol. *Sömmerring* de hum. corp. fabr. u. m. a.

2) Traité d'anat. T. II.

3) Traité d'anat. T. IV.

ſtande des Darmkanals haben muſs, weil ſeine Häute dann weniger gereizt und zuſammengezogen ſind,[1]), auf einige Verſuche von *Bichat* [2]) oder darauf, daſs nach *Fattori*, daſſelbe der Betrachtung gemäſs bei ähnlich gebauten Theilen Statt findet [3]).

Um dieſe Meinungen zu prüfen, iſt es nothwendig, Einiges über den Bau des Zwölffingerdarms und den Lauf des Gallenganges zwiſchen ſeinen Häuten vorauszuſchicken.

Bekanntlich fehlt dem Zwölffingerdarm die äuſsere, vom Bauchfell ſtammende Haut und er iſt daher weiter, weicher und ausdehnbarer als der übrige dünne Darm. Jener Mangel wird zum Theil durch die gröſsere

1) Diſſ. inaug. animadv. circa motum bilis cont. Gott. 1767.

2) An. gén. Paris 1812. T. II. p. I. p. 459.

3) Guida allo ſtudio della anatomia umana. Pavia 1807. T. I. p. 287. Der Verf. ſagt, nachdem er bemerkt hat, daſs nicht nur ſtarke Ausdehnung, ſondern auch ſtarke Zuſammenziehung des Zwölffingerdarms den Eintritt der Galle hindert, in einer Note Folgendes.

Ich bezweifle dieſe am allgemeinſten angenommene Lehre etwas, da ſich die Harnleiter auf dieſelbe Weiſe einſenken, und doch der Harn bei der ſtärkſten Ausdehnung einfliefst. Ueberdies würde die Schlaffheit deſſelben wohl eher ein Hinderniſs abgeben. Aufserdem kann ja auch die Muskelhaut nicht ununterbrochen, ſondern nur abwechſelnd auf die Speiſen einwirken, dieſe trägt gerade zu der Zeit, wo die Speiſen am meiſten im Zwölffingerdarm bewegt werden, zur Erleichterung und Beſchleunigung des Gallenlaufes bei, indem ſich bei der Erſchlaffung der untere Theil des Gallenganges anfüllt, bei der Zuſammenziehung entleert wird, und dieſer Wechſel in kurzen Zwiſchenräumen eintritt. Wenn dagegen, nach Einigen, die Galle bei vollem Magen in den leeren Darm tritt, warum treibt denn der gereizte Darm ſelbſt ſie nicht weiter fort?

Stärke der Muskelhaut erſetzt. Die aus der Zell- und Schleimhaut gebildeten Querfalten vermindern ſich im geraden Verhältniſs mit ſeiner Ausdehnung. Die Längenfalte, welche warzenförmig hervorragt und in ihrer Mitte die Oeffnung des Gallenganges enthält, beſteht, wie jene Falten, aus den beiden innern Häuten, von denen die Zellhaut ſich eng mit der Zellhaut des Gallenganges verbindet, die Schleimhaut durch die Oeffnung in die Schleimhaut des Gallengangs fortſetzt, wie *Wolff* ſchon ganz richtig bemerkte [1]).

Dies beſtätigt ſich auch noch mehr durch die Identität des Baues, indem die Schleimhaut des Zwölffingerdarms und des Gallenganges eine Menge Zotten zeigt, welche von Gefäſsen ſtrotzen.

Der Gallengang tritt in den Zwölffingerdarm, indem er folgendermaſsen zwiſchen ſeinen Häuten verläuft. Sobald er den untern und hintern Theil der zweiten Krümmung erreicht hat, tritt er von der linken zur rechten Seite unter die Muskelhaut, läuft hier ungefähr einen Zoll weit durch die darunter liegende Zellhaut, indem er ſie allmählich von ihrer äuſsern bis zur innern Fläche ſchief durchbohrt, bis er ſich durch die erwähnte Warze öffnet.

Hierauf kann man nun unterſuchen, ob der ausgedehnte oder zuſammengezogene Zuſtand des Zwölffingerdarms den Eintritt der Galle erleichtert?

Wird der Zwölffingerdarm durch den von Zeit zu Zeit in ihn tretenden Chymus ausgedehnt, ſo vermindern ſich in demſelben Verhältniſs alle ſeine Falten. Daher wird dann nothwendig die Oeffnung des Gallenganges nach allen Seiten hin ausgedehnt und dadurch fähiger, die Galle durchzulaſſen. Dies ſieht man ſehr

1) Act. ac. Pet. 1779. p. 1. p. 216.

deutlich, wenn man den Darm der Länge nach öffnet und die Falten auseinander zieht, und noch deutlicher, wenn man, wie ich mehrmals that, den ausgedehnten Darm etwas trocknen läfst und dann öffnet.

Nicht daſſelbe gilt aber unter dieſer Bedingung für den zwiſchen den Häuten des Darms enthaltenen Theil des Gallenganges, indem dieſer, wenn der Darm durch Luft oder Flüſſigkeit ausgedehnt wird, in demſelben Verhältniſs zuſammengedrückt erſcheint. Deshalb haben auch Viele geglaubt, daſs Ausdehnung des Darms den Eintritt der Galle hindere. Allein kann dieſe Zuſammendrückung, die man in der Leiche findet, im Leben den Erguſs der Galle hindern? Müſſen ſich die im Leben contractilen Wände des Gallenganges nicht dem durch die Ausdehnung des Zwölffingerdarms bewirkten Druck widerſetzen [1])? Die Unterſuchung der Blutgefäſse des Magens und des Darmkanals kann vielleicht hierüber aufklären.

Dieſe gehen erſt einige Zweige an die Bauchfell- und Muskelhaut, und durchbohren dann auf einem langen Wege die Zellhaut, bis ſie ſich in den Zotten der Schleimhaut endigen, auf dieſelbe Weiſe als der Gallengang eben dieſe Häute bis zur Warze durchbohrt. Sie müſſen daher, wie er, bei Ausdehnung der Theile gedrückt werden, dennoch nimmt man allgemein an, daſs aus mechaniſchen und vitalen Gründen das Blut in ihnen leichter im ausgedehnten Zuſtande derſelben kreiſt, weil ſie ſich dabei ausdehnen und ſtrecken, und die Theile durch die ſie ausdehnenden Subſtanzen zugleich gereizt werden.

---

1) Wohl ſchwerlich vermöge ihre Contractilität, die nur die Wirkung des Druckes begünſtigen konnte; höchſtens durch ihre Elaſticität, die aber auch ſehr gering iſt. M.

Auf dieſelbe Weiſe muſs nun der Gallengang, indem ſich bei der Ausdehnung des Darms alle Falten vermindern, verlängert und erweitert werden.

Zugleich wird die Darmſchleimhaut durch den Chymus gereizt, dieſe Reizung pflanzt ſich in die Schleimhaut des Gallenganges in allen ſeinen Verzweigungen, ſo wie des Bauchſpeichelganges fort, und es wird daher jetzt ſowohl mehr Galle und Bauchſpeichel bereitet, als mit gröſserer Leichtigkeit ausgeführt. Wenn überdies die Ausdehnung des Magens und Darmkanals den Lauf des Blutes in den Gefäſsen nicht beſchränkt, ungeachtet ſie fortwährend durch die Muskelhaut und die Bauchfellhaut von aufsen zuſammengedrückt werden, ſo kann noch weit weniger die Ausdehnung des Zwölffingerdarms auf den Gallengang einen ſolchen Einfluſs haben, da dieſem die Bauchfellhaut fehlt, und die Muskelhaut nicht fortwährend wirken kann. Dies bemerkt auch *Fattori* [1]) und *Belcombe* ſagt mit Recht, daſs die Häute des Zwölffingerdarms, wenn er durch ſeine Zuſammenziehung den Chymus fortſchaffen kann, ſich nicht ſo aneinander legen können, daſs dadurch die Oeffnung des Gallenganges verſchloſſen würde [2]).

Die von *Fattori* angeführten Gründe der Analogie zeigen noch mehr, daſs der erwähnte Druck den Erguſs der Galle nicht verhindern kann. Die Harnleiter ſenken ſich auf dieſelbe Weiſe in die Gallenblaſe, und doch ſtrömt der Harn fortwährend auch bei der ſtärkſten Ausdehnung ein. Die Anweſenheit des *Lieutaud*'ſchen Dreiecks in der Harnblaſe, wodurch nach einigen die Harnleitermündungen in den Stand geſetzt wer-

1) A. a. O.

2) A. a. O.

den, auch beim ſtärkſten Grade der Ausdehnung den Harn frei einflieſsen zu laſſen, vermindert die Beweiskraft dieſer Analogie nicht, da er oft, nach *Morgagni* und *Haller* [1]), beſonders bei den Weibern und den Säugthieren, wie in der Klaſſe der Vögel fehlt.

Bianchi's Beobachtungen, der bei Hunden, die nach langen Faſten unterſucht wurden, den Magen zuſammengefallen, die Gallenblaſe immer ungeheuer von Galle ausgedehnt fand [2]), ſo wie *Bichat's* Verſuche an Hunden, woraus ſich ergiebt, daſs bei leerem Zwölffingerdarm ein Theil Galle in ihn, eine anderer in die Blaſe, bei vollem alle Blaſen- und Lebergalle bloſs in den Darm flieſst [3]), beſtätigen meine Anſicht durchaus.

Noch ſicherer zu ſeyn, wiederhole ich dieſen Verſuch mit Herrn Prof. *Aleſſandrini*.

Ein Hund wurde ſechs Stunden nach dem Genuſſe von zwei Pfund Fleiſch getödtet. Der Magen enthielt etwa ein Drittheil der genoſſenen Speiſe als einen weichen grauen Brei. Der Zwölffingerdarm war durch eine flüſſigere, weniger graue, mit der Galle vermiſchte Subſtanz ausgedehnt. Die Gallenblaſe fand ſich zuſammengefallen, indem ſie nur etwa ein Viertheil der Galle enthielt, die ſie aufnehmen konnte, die Zweige des Gallengangs waren ſehr ſchwach angefüllt, die Galle des Gallengangs dunkler als die im Lebergange enthaltne.

Bei zwei Kaninchen verhielt es ſich eben ſo.

Auf entgegengeſetzte Weiſe ſtrotzte bei einem Kaninchen und einer Katze, die nach achttägigem Faſten getöd-

1) El. phil. T. VII. p. 329.

2) Hiſt. hepat. T. I. p. 109.

3) A. a. O. p. 459 ff.

getödtet wurden, das ganze Gallenſyſtem von Galle, der Zwölffingerdarm enthielt ſehr wenig, die auch mehr mit Lebergalle übereinkam.

Bei zwei verhungerten Seeſchildkröten, die Herr *Aleſſandrini* unterſuchte, waren gleichfalls die Blaſe und das ganze Gallenſyſtem ſehr von Galle ausgedehnt.

Dieſe Beobachtungen ſcheinen mir die Anſicht zu beſtätigen, daſs der ausgedehnte Zwölffingerdarm mehr Galle aufnimmt als der zuſammengefallene.

Aus allem folgt wohl, daſs die Galle in jedem Zuſtande des Zwölffingerdarms in dieſen treten kann, daſs aber im ausgedehnten Zuſtande mehr Galle einfließt, weil die Oeffnung des Gallenganges ſich erweitert, der Gallengang ſelbſt ſich mehr ſtreckt, und die Lebenserregung der Theile erhöht wird, und daſs auf entgegengeſetzte Weiſe (bei zuſammengefallenem Zuſtande des Zwölffingerdarms, weil der Gallengang gefaltet, ſeine Oeffnung verengt, und die Lebensthätigkeit der Theile geringer iſt, weniger in den Darm, ein Theil in die Blaſe fließt.

XIV.

Hodgkin über die Verrichtungen der Milz. Aus den Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. XVIII. p. 83 ff.

Ehe ich zur Darſtellung der Verrichtung, welche meiner Meinung nach, die Milz hat, übergehe, glaube ich einen Blick auf die ſchon früher aufgeſtellten Theorieen werfen zu dürfen. Einige davon verdienen zwar kaum erwähnt zu werden. Bald hielt man ſie für den Sitz der Melancholie, bald für den der Fröhlichkeit. Andere nahmen einen Zuſammenhang zwiſchen ihr und der Zeugung an. Nach *Ariſtoteles* nahm ſie Dünſte

aus dem Magen auf, und verwandelte sie in verschiedene Flüssigkeiten. *Franz Velinus* glaubte, dafs sie die Magenflüssigkeit in Blut umwandle. *Stukeley* liefs sie als ein Schwamm wirken und Blut bald von ihr aus den Arterien in die Venen, bald zu den Genitalien gedrückt werden. *Harrison* sah sie als das Secretionsorgan einer schleimigen Flüssigkeit an. Nach *Rivin* wurden dadurch die Unterleibseingeweide schlüpfrig erhalten. *Willis* schrieb ihr Muskelkraft zu, wodurch sie ihre Gefäfse zusammendrücken könne. Nach andern versah sie den Magen mit Wärme, oder hielt der Leber das Gleichgewicht, oder machte das Pfortaderblut mehr alkalisch und flüssig, um den Stockungen und Verhärtungen, wozu es durch seine langsame Bewegung und das in dem Netze und Gekröse erlittene Verderbnifs geneigt sey, vorzubeugen, oder gab sie dem Blute durch sein Verweilen in ihren Zellen und den grofsen Venen, auch wegen der Nachbarschaft des übelriechenden Inhaltes des Dickdarms neue Eigenschaften. Nach *Malpighi* und vielen andern bereitete sie das Blut zur Gallabsonderung vor, während ihr andere allen Nutzen absprechen.

Später sahe sie *Hewson* als die Vollendungsstätte der rothen Bluttheile durch Bildung des äufsern, den innern derselben umgebenden Theils an, der dagegen in der Thymus- und den Saugaderdrüsen erzeugt werde, auch diese Theorie hat indessen das Schicksal ihrer Vorgängerinnen getheilt.

Nach *Home* war sie ein Behälter für die, aus dem Magen unmittelbar in sie tretenden Flüssigkeiten. Ungeachtet er im Jahr 1811 selbst diese Meinung aufgab, so sind doch seine Versuche dafür so wichtig, als hätten sie dieselbe völlig dargethan. Vielleicht giebt es keine bündigern Beweise für die Einsaugungsthätigkeit der Venen. Aufserdem unterstützen sie eine Ansicht, die ich seit einiger Zeit habe und bald Versuchen zu

unterwerfen denke, nämlich die, dafs die Venen faure, oder in der *Oerſted*'ſchen Anordnung ähnlich geſtellte Flüſſigkeiten, die Saugadern dagegen die der entgegengeſetzten Klaſſe aufnehmen.

Am allgemeinſten iſt jetzt, wo ich nicht irre, die *Haigthon*'ſche Theorie in Aufnahme.

Er bewies gegen *Hewſon*, dafs das Milzvenenblut ſich nicht merklich von dem übrigen Venenblute unterſcheidet, und gegen *Malpighi*, dafs die Galle durch Wegnahme der Milz durchaus nicht verändert wird, und ſtellte dann die Anſicht auf, dafs ſie durch Vermehrung der Abſonderung der Galle und des Bauchſpeichels gerade zur Zeit des gröſsten Bedürfniſſes derſelben der Verdauung diene. Mit *Haller* ſtimmte er in der Erklärung der Art dieſer Verrichtung inſofern überein, als er annahm, dafs der durch Speiſe ausgedehnte Magen die Milz zuſammendrücke und das gewöhnlich zu ihr gehende Blut zum Magen und der Bauchſpeicheldrüſe (und der Leber) leite. Um dieſelbe Zeit ſtellte der leider verſtorbene jüngere *Cline* eine ähnliche Meinung auf.

Dieſe Anſicht iſt indeſſen, wie Herr *Blundell*, *Haigthon's* Neffe und Nachfolger, bemerkt, nicht frei von Einwürfen. Theils bedarf es, wie die zelligen Organe beweiſen, keiner ſolchen Vorrichtung um bald mehr, bald weniger Blut zu einem Organe zu leiten; theils iſt gerade bei den Wiederkäuern, wo die Verdauung der meiſten Unterſtützung zu bedürfen ſcheint, die Milz nicht mit dem Magen verbunden. Hieraus ſchloſs er, dafs, wenn gleich die *Haigthon*'ſche Verrichtung der Milz zukommen möge, ſie doch noch andere unbekannte habe.

Auſserdem ſcheinen mir gegen dieſe Theorie noch andere Umſtände zu ſprechen. Der elaſtiſche, mit weichen Subſtanzen angefüllte, von den nachgebenden

Unterleibswänden eingeschlossene Magen scheint mir wenig zum Ausdrücken des Blutes aus den zahllosen Milzzellen oder zum Widerstande gegen den Durchgang desselben durch die Milzpulsader geeignet zu seyn. Wäre dies aber auch der Fall, so scheint mir dadurch nicht sowohl die Gallen- und Bauchspeichelabsonderung befördert, als Blutbrechen herbeigeführt werden zu können.

Seit ungefähr einem Jahre bin ich durch den Bau und die Lage der Milz, die Verschiedenheit, welche sie nach den Umständen, unter denen der Tod erfolgte, zeigt, die Ursachen, wodurch sie erkrankt, den Einfluss ihrer Krankheiten auf die Gesundheit des Ganzen, das Resultat der Versuche an Thieren auf die Vermuthung geleitet worden, dass ihre Bestimmung mit der der Sicherheitsröhren und Klappen an mehrern chemischen und mechanischen Apparaten Aehnlichkeit hat. Namentlich glaube ich, dass sie der mittlern Röhre des *Woulfe*'schen Apparates entspricht.

Näher bestimmt ist meine Ansicht die, dass die Milz zur Beseitigung der Nachtheile diene, welche durch plötzliche Störungen des richtigen Verhältnisses zwischen der Capacität und dem Inhalte des Gefässsystems entstehen können, Störungen, denen die Thiere aus mehrern Gründen oft ausgesetzt seyn müssen, und welche nicht bloss durch die Elasticität der Gefässe, Einsaugung und Aussonderung beseitigt werden können.

Folgendes scheint mir für diese Ansicht zu sprechen.

1) *Der Bau der Milz.*

Die Zellen derselben scheinen mir sehr gut zur langen Aufnahme des Blutes geeignet, während dieses Verweilen in anders gebauten Theilen nachtheilig seyn würde. Vermöge ihrer Kleinheit ist das Blut mit den festen Theilen in hinlänglich naher Berührung, um nicht zu gerinnen, und auf der andern Seite ist es

nicht unwahrſcheinlich, daſs die Veränderungen wenigſtens nicht ſo ſchnell als in den gewöhnlichen kleinen Gefäſsverzweigungen eintreten. Dieſe Zellchen ſind auch dem Zerreiſsen bei plötzlichem Andrange von vielem Blute wenig ausgeſetzt.

2) Auch die *Lage* ſcheint mir ſehr für dieſe Meinung zu ſprechen. Gegen *Haighton* glaube ich, daſs die Milz gerade deshalb nahe am Magen liegt, weil dieſer unter allen Eingeweiden am wenigſten auf die Veränderungen ihres Umfanges ſtörend einwirkt. Hierzu kommt auch der Schutz, welchen die Rippen der Milz gewähren, und die Verbindung zwiſchen der Milz und allen Unterleibseingeweiden vermittelſt der Pfortader, die vermuthlich deshalb nicht mit Klappen verſehen iſt.

3) Die Verſchiedenheit ihres *Umfangs* deutet, nach meinen Beobachtungen auf daſſelbe hin. Bei Erſtickten fand ich die Milz groſs und angeſchwollen, klein dagegen und ſchlaff bei einem Manne, der an der Zerreiſsung eines, von der Eingeweidepulsader bis in das Becken reichenden Aneurysma ſtarb. Sollte dieſes Zuſammentreffen nicht überall bei Todesarten aus ähnlichen Urſachen vorkommen, ſo würde dadurch nicht geradezu meine Meinung widerlegt werden, denn offenbar muſs man wohl annehmen, daſs bei verſchiedenen Menſchen während des Lebens dieſe Function der Milz in verſchiedenem Grade eintritt, wodurch nothwendig Verſchiedenheit der Gröſse der Milz bewirkt wird, die nicht immer durch die Art des Todes ganz aufgehoben werden kann.

4) Auch *krankhafte Erſcheinungen* ſprechen für mich, namentlich zuvörderſt die Veranlaſſungen der Milzkrankheiten.

Die häufigſte iſt das Wechſelfieber. Im Stadium des Froſtes muſs gerade ein ſolches Organ, und zu einer Zeit, wo des fieberhaften Zuſtandes wegen ſeine

Abſonderungsthätigkeit ſtockt, ſehr mit Blut überfüllt werden, wodurch, wenn dies oft geſchieht, erſt Vergröſserung, dann Desorganiſation bewirkt werden wird. Der Tod im Wechſelfieber folgt gewöhnlich während des Froſtes, und die Milz wird dann ſehr vergröſsert, bisweilen ſelbſt zerriſſen, gefunden. Häufiger aber erfolgt der Tod nicht im Fieber und dann treten andere, ſogleich zu betrachtende Veränderungen ein.

Auf dieſelbe Weiſe bringt Amenorrhöe ſehr häufig Krankheiten dieſes Theiles hervor.

Die Folgen der Veränderungen im Bau der Milz, wodurch ſie unfähig wird, ihre Function zu vollziehen, laſſen ſich mit wenig Worten angeben. Entweder entſteht Hämorrhagie oder ſeröſe Ergieſsung, weil die kleinen Gefäſse einer plötzlichen Störung des Verhältniſſes zwiſchen den Gefäſswänden und der kreiſenden Flüſſigkeit nicht widerſtehen können, eine Störung, welche im geſunden Zuſtande der Milz durch ſie gröſstentheils begegnet wird.

5) *Verſuche an Thieren* beſtätigen daſſelbe.

Hierher gehört zunächſt ein, wenn gleich in anderer Abſicht, kürzlich von *Brodie* angeſtellter Verſuch. Die Pfortader eines Hundes wurde bei ihrem Eintritte in die Leber unterbunden. Nach einigen Stunden Unwohlſeyns ſtarb das Thier, und man fand die Unterleibseingeweide, vorzüglich aber die Milz, ſtrotzend von Blut. Hier ſchien ſie ihre Function im höchſten Grade vollzogen zu haben; allein, da die Unterſtützung, die ſie auf der andern Seite bedarf, durch Unterbindung der Pfortader verloren ging, ſo konnte ihre Anſtrengung, ſo kräftig ſie auch war, das Leben nicht erhalten.

Einige Umſtände der *Home*'ſchen Verſuche ſprechen gleichfalls bedeutend für meine Meinung.

Mehreren Thieren wurde Rhabarberaufguſs eingegeben, und immer war die Milz angeſchwollen, und

ihr Blut mit Rhabarber geſchwängert, ungeachtet der rechte und linke Milchbruſtgang unterbunden war, und der Chylus keine Spur davon enthielt. Auch ſchien der Theil des Darmkanals, von welchem aus die Einſaugung Statt fand, ohne Einfluſs, indem es gleichgültig war, ob der Aufguſs ſich im Magen oder im Dickdarm befand.

Home's Verſuche beweiſen ferner, daſs der Uebergang der, unſtreitig wohl durch die Venen aufgenommenen, Flüſſigkeiten in die Milz weder zu allen Zeiten nothwendig iſt, noch immer Statt findet, indem nach ſeinen ſpätern Verſuchen Wegnahme der Milz den Uebergang des Rhabarbers nicht hindert.

Beſonders bemerkenswerth iſt Folgendes.

In allen vorher angeführten Fällen wurde Flüſſigkeit eingeſpritzt und die Milz voll und ausgedehnt gefunden; bei einem Eſel dagegen, der Rhabarber in Subſtanz, und vier Tage lang nichts zu trinken erhielt, fand man die Milz halb ſo groſs als gewöhnlich und ſo feſt als die Leber. Auch enthielt das Milzblut wenigſtens nicht mehr Rhabarber als das übrige, ungeachtet er ſich im Harn vorfand.

Home bemerkt auch, daſs die Milz zwei ganz verſchiedene Zuſtände, den ausgedehnten und den zuſammengezogenen, darbietet, und im erſten doppelt ſo groſs als im zweiten iſt.

Im erſten enthält ſie deutliche, mit einer hellen Flüſſigkeit angefüllte, dem bloſsen Auge ſichtbare Zellen; im zweiten wurden dieſe nur durch die Linſe ſichtbar. Jene ward durch ungewöhnliche Einnahme, dieſe durch Entziehung von Flüſſigkeit vor dem Tode veranlaſst.

Nach *Home* wird die helle Flüſſigkeit in der Milz abgeſondert, und durch ihre äuſserſt zahlreichen Saugadern in den Milchbruſtgang geführt.

Dieſe Thatſachen erkläre ich folgendermaſsen.

Bei der Anficht, dafs die Milz zu Aufrechthaltung des Gleichgewichtes zwifchen dem Blute und den Gefäfsen beftimmt fey, ift es natürlich, dafs fie bei erhöhter Einfaugung angefchwollen ift, vorzüglich, wenn man, wie billig, die venöfe Einfaugung annimmt. Eben fo wenig ift, bei Verminderung der gewöhnlichen Menge von Flüffigkeiten, der entgegengefetzte Zuftand auffallend.

Das Gelangen der in der Milz befindlichen Flüffigkeiten zum Milchbruftgang fehe ich nur für eine gewöhnliche Einfaugung, um die Milz von der, ihr durch die übrigen Organe aufgelegten Laft zu entladen, an.

Die weifslichen Körperchen in ihr halte ich für eng mit dem Saugaderfyftem verbunden. Ich fand fie in einer Katze, deren Saugaderdrüfen überall fehr ftark entwickelt waren, fehr grofs.

Einige Verfuche von *Bracy Clark*, die ich aber nur im Allgemeinen kenne, fcheinen meiner Anficht gleichfalls das Wort zu reden.

Sollte meine Vermuthung, dafs die Venen und Lymphgefäfse ihrer Natur nach verfchiedene Flüffigkeiten aufnehmen, richtig feyn, fo würde fich daraus die Abwefenheit des Rhabarber in diefen, feine Anwefenheit in jenen bei den *Home*'fchen Verfuchen erklären.

Die rothe Farbe der in den Lymphgefäfsen enthaltenen Flüffigkeit, welche *Home* bemerkte, rührte wohl von einem, durch die Unterbindung bewirkten Extravafate her.

Vor Kurzem durchfchnitt ich das Rückenmark einer Katze, öffnete den Unterleib, und brachte fie fogleich in kaltes Waffer, fo, dafs es indeffen nicht mit den Unterleibseingeweiden in Berührung kam. Die Milz fchwoll merklich an.

So weit fich aus einem Verfuche fchliefsen läfst, fcheint fich hieraus zu ergeben, dafs die Milz nicht nur den Gefäfsen des Unterleibes, fondern des ganzen

Körpers auf die angegebene Weise dient. Die Folgen des Wechselfiebers zeigen daſſelbe.

Ich konnte nicht ausmitteln, ob in den zwei bekannten Fällen, wo die Milz beim Menſchen weggenommen wurde, beſondere Symptome eintraten, allein in einigen Verſuchen an Thieren, welche *Haller* anführt, ſcheint ein beſonderer Drang auf die Peripherie des Pulsaderſyſtems die Folge geweſen zu ſeyn, z. B. Vermehrung der Harnabſonderung, Geilheit, Plethora. In einigen Fällen wurde die Verrichtung der Leber geſtört, und das Organ ſelbſt vergröſserte ſich.

Sehr wohl ſehe ich ein, daſs ich durch das Darſtehende meine Meinung nicht völlig bewieſen, ſondern nur wahrſcheinlich gemacht habe. Vielleicht hätte ich mehr Verſuche anſtellen ſollen, allein theils glaubte ich mich beſonders derer, welche von den vorzüglichſten Autoritäten gemacht wurden, bedienen zu können, theils habe ich wenig Gelegenheit dazu, theils wurde ich durch die mit mehreren verknüpfte Grauſamkeit abgehalten.

XV.

Dupuy über die Zerreiſsung des Magens beim Pferde. Aus Magendie's Journal de Phyſiologie. T. I. p. 333 ff.

Die folgenden Thatſachen und Verſuche über die Urſachen der häufigen Zerreiſsung des Magens beim Pferde, während dieſes Ereigniſs bei andern Hausthieren von mir nie beobachtet wurde, ſind vielleicht nicht ohne Intereſſe.

Zunächſt wird ſich aus mehreren eigenen Beobachtungen ergeben, daſs ſich der Riſs in dem groſsen Bogen und nahe am Pförtner befindet.

Dann werden wir durch Verſuche den Grund dieſer Beſtändigkeit der Stelle des Riſſes ausmitteln und

darthun, weshalb der Magen des Pferdes eher zerreifst, als fich, wie bei den Fleifchfreffern, durch Erbrechen entleert.

A) Im Jahr 1802 wurde ein fechsjähriges Zugpferd geöffnet, das an den Folgen einer, durch den zu reichlichen Genufs von Hafer und von veranlafsten Indigeftion geftorben war, und der Magen *im grofsen Bogen und nahe am Pförtner zerriffen* gefunden. Zugleich fand fich ein Rifs in der mittlern Sehne und dem linken Schenkel des Zwerchfells. Die innere Haut des Dickdarms war erweicht, verdickt, violett und einem Blutklumpen ähnlich, die hier enthaltenen Subftanzen waren roth und blutig. Diefe letzten Verletzungen kommen gewöhnlich bei der Krankheit vor, die unter dem Namen der rothen Kolik (Tranchées rouges) bekannt ift.

B) Im Jahr 1806 ftarb ein fiebenjähriger, zum Zugpferd geeigneter Hengft, nachdem er fich drei Stunden in Folge einer mit Schwindel verbundenen Indigeftion heftig umhergeworfen hatte. *Es wurde an derfelben Stelle ein Rifs gefunden.* Die Bauchfellhaut war acht Zoll lang zerriffen, weniger die Muskelhaut, am wenigften die innere. Die Netze enthielten die feften Subftanzen und bildeten eine Maffe von der Gröfse eines gewöhnlichen Magens. Die Flüffigkeit war in die Bauchhöhle und bis in das Becken gedrungen, fo dafs fich felbft in der Scheidehauthöhle eine ziemliche Menge fand.

C) Im Jahr 1809 wurde bei einem Zughengft von neun Jahren, der nach heftigen Krämpfen geftorben war, ein Rifs im rechten Sacke an dem *grofsen Bogen, nahe am Pförtner* gefunden. Die Ränder waren unregelmäfsig und blutig, der Rifs in der Bauchfellhaut weit gröfser als in den beiden übrigen und eine bedeutende Menge von Nahrungsmitteln füllte Bauch-, Becken- und Scheidenhauthöhle an. Um in einem

ſolchen Falle die Krankheit nicht für einen Hodenſackbruch zu halten, muſs ein Gehülfe einen Arm in den Maſtdarm, der Arzt die Hand in die Vorhaut legen, und die Finger gegen den Hodenring führen, wo man ſich dann, indem man den Finger der Geſchwulſt nähert, überzeugt, ob ein Bruch vorhanden iſt oder nicht.

Vermittelſt dieſes Handgriffs überzeugte man ſich in dieſem Falle, daſs die Scheidehaut Flüſſigkeiten enthielt, die von einem Einriſs des Darmkanals herrührten, um ſo mehr, da das Thier unaufhörlich heftige Anſtrengungen machte, um den Arm aus dem Maſtdarm zu ſtoſsen.

Die Leber wog doppelt ſo viel als gewöhnlich, war dicht, gelblich und ſchien verdickte Galle zu enthalten. Die Gallengänge waren ſtark erweitert.

Seitdem hatte ich oft Gelegenheit, Beobachtungen, welche ganz daſſelbe Reſultat gaben, anzuſtellen.

Auch in der Leber- und Zwerchfellskrümmung des Dickdarms kommen oft Einriſſe vor, die auch bisweilen mit Zerreiſsungen der mittlern Zwerchfellsſehne, beſonders aber des an das Bruſtbein gehefteten Theils verbunden ſind.

Beide werden oft durch eine heftige Entzündung des Herzens, der Aorta, oder der hintern Hohlader, ſo wie der innern Haut der Lungenpuls- und Blutadern bedingt, man findet viel röthliche Flüſſigkeit im Herzbeutel, die Subſtanz des Herzens erweicht und entfärbt ſich.

Den Grund der Beſtändigkeit der Stelle des Magenriſſes erforſcht man, indem man den Magen eines abgeſtorbenen Pferdes ausleert, mit Waſſer anfüllt, an beiden Oeffnungen unterbindet, und ſo ausgedehnt unter eine Preſſe bringt. Indem man dieſe bis auf einen gewiſſen Grad zudreht, zerreiſsen die Wände *am groſsen Bogen*, die Bauchfellhaut mehr als die Fleiſchhaut, dieſe mehr als die innere, gerade wie in den

Das Auge war durch eine kleine, aus mehreren Bündeln gebildete Muskelmaſſe an das Stirnbein geheftet.

Vom Sehnerven fand ich nirgends eine Spur.

Die Schlafmuskeln hefteten ſich nicht an den Unterkiefer, ſondern gingen von dem Kopfe weg und verſchmolzen bogenförmig vor dem Keilbeine.

Unter dieſem Bogen lagen zwei ſenkrechte Muskelſchichten, die vom Keilbein zu zwei kleinen Knochenbögen gingen, welche durch ihre äuſsere Enden an das Schlafbein geheftet, an ihrem innern frei waren, vermuthlich Rudimente des Unterkiefers.

Von der Gegend des Zitzenfortſatzes gingen nach beiden Seiten zwei runde Muskelbündel, die ſich, einen Bogen bildend, an das Zungenbein ſetzten. Dies war normal. Der Schlundkopf hörte hinter jenen Unterkieferrudimenten auf, und ſtatt der Naſe und des Mundes fand ſich nur eine ſehr kleine, an die Höhlung des Zungenbeins geheftete Zunge.

Auſserdem war das Muskelſyſtem normal.

Am Auge hatte die harte Haut überall daſſelbe Anſehen, keine Spur einer Eintrittsöffnung des Sehnerven.

Ungeachtet des Mangels des Sehnerven fand ſich eine normale Netzhaut, eben ſo alle Theile, nur enthielt das Auge zwei dicht neben einander liegende Kryſtalllinſen, eine dieſen Miſsgeburten ſehr allgemeine Anordnung.

Das Ohr war normal, der Gehörgang aber bildete einen, zum Zungenbein abſteigenden, und ſich hier anheftenden ſoliden Cylinder.

Der Zunge fehlte der Kinn-, Griffel- und Zungenbein-Zungenmuskel, und ſie erhielt keine Nerven.

Die Schädelhöhle war gröſstentheils mit einer dünnen, hellen, farbloſen Flüſſigkeit angefüllt, die ſich zwiſchen der harten Haut und dem Gehirn befand. Dies war ſehr klein und bildete einen einfachen, im hintern

Theile der Schädelhöhle liegenden Höcker. Seine Oberfläche war mit Blutgefäsen beſäet, aber ohne Windungen. Beide Hälften waren zu einer blofs grauen Maſſe verſchmolzen, vom Balken, den geſtreiften Körpern, den Sehhügeln, dem Gewölbe, der Zirbel, dem Anhange fand ſich keine Spur, und eben ſo wenig ging ein Nerv von ihr ab. Die fünf vorderſten Hirnnervenorgane fehlten ganz. Der Hirnknoten, das kleine Gehirn und das Rückenmark hatten die normale Geſtalt, beſtanden aber auch ganz aus grauer Maſſe. Die ſieben hintern Nerven gingen wie gewöhnlich von ihnen ab.

Am Schädel fand ſich das Hinterhauptsbein, das jochfortſatzloſe Schlafbein, die Scheitelbeine, die einen groſsen Theil der Stirn bildeten, und das Keilbein, vom Stirnbein nur ein Rudiment. Das Riechbein fehlte ganz. Statt der Antlitzknochen fanden ſich nur die Unterkieferrudimente.

Der übrige Körper war normal.

Der Magen enthielt viel Chymus, der Dünndarm rohen Chylus, der Dickdarm normales Meconium. Haare fanden ſich nicht darin, doch ſahe ich dieſe mehrmals auch bei normal gebildeten Hundefötus nicht.

Die bemerkenswertheſten Bedingungen waren:

1) Der Mangel der fünf vordern Nervenpaare, ungeachtet Auge, Netzhaut und Zunge vorhanden waren.

2) Abweſenheit der weiſsen Subſtanz im Gehirn und Rückenmark.

3) Anweſenheit des Kindspechs bei der gänzlichen Trennung des Magens vom Fruchtwaſſer.

4) Der Hund war übrigens ein Mops. Zugleich gebar die Mutter drei normale Fötus. Während der Trächtigkeit und der Geburt fand nichts Regelwidriges Statt.

Erklärung der Kupfertafe

Vierte Tafel.

Fig. 1 und 2. zu *Audouin's* Aufſatz. S. 435.

Fig. 1. Tergum des Meſothorax des groſsen N pfauenauges. (Bombyx pavonia major).

1. Die daſſelbe zuſammenſetzende Stücke im ſammenhange.

2. Dieſe Stücke auseinander genommen.

b. Praeſcutum.

c. Scutum.

e. Scutellum.

f. Proſcutellum.

Fig. 2. Bruſt des Meſothorax von Dytiscus la ſcutellatus.

1. Stücke im Zuſammenhange.

2. Stücke auseinander genommen.

h. Sternum.

i. Epiſternum.

j. Hypoſternum.

k. Epimeron.

k. Epimeron von innen geſehen um das Ap dema l. zu zeigen, wodurch das Epimeron an ſeine innern Rande mit dem äuſsern des Epiſternum ve bunden iſt.

h. Entothorax.

Fig. 3. Zu *Heuſinger's* Aufſatz. S. 403. über di Haarbildung. S. Seite 409.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

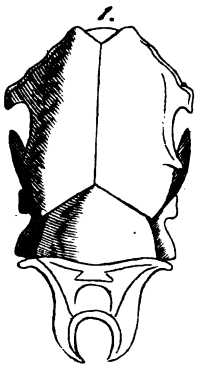


Fig. 1.

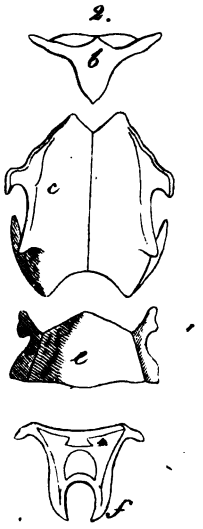


Fig. 2.

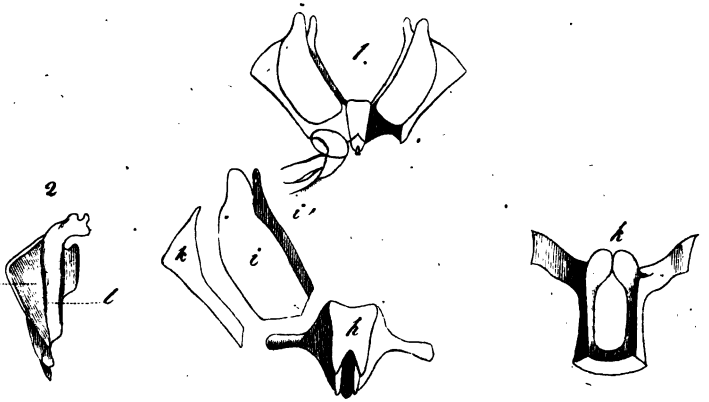
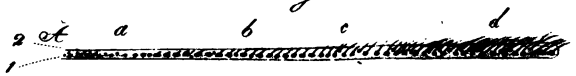


Fig. 3.



J. F. Schreiter sc.

Meckels Arch. f. Physiol. VII. B. III. H.

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Siebenter Band. Viertes Heft.

I.

Beſchreibung einiger Miſsbildungen des Menſchen- und Thierkörpers. Mitgetheilt von Dr. RATHKE.

1) Am acht und zwanzigſten Februar 1820 erhielt ich eine höchſt merkwürdige, angeblich ſieben Monat alte, weibliche Miſsgeburt, welche von einem geſunden Vater gezeugt und von einer geſunden Mutter, als das erſte Kind, Nachts zuvor geboren worden war. Der Herr Dr. J..., welcher bei der Entbindung zugegen geweſen, hatte den Nabelſtrang äuſserſt dünn, und die Placenta faſt breiig gefunden, weshalb er ſie nur ſtückweiſe der Frau entnehmen konnte.

Die Miſsgeburt ſelbſt hatte einen ſogenannten Krötenkopf, der hinten mit einer platten und ſchrägen Fläche von oben nach unten und vorn ging. An dieſe Fläche des Hinterkopfes ſetzte ſich ein Sack an, der faſt gröſser als der ganze Kopf war, und die Geſtalt einer groſsen Birne zeigte. Wo er am Kopf anſaſs, war er am ſchmalſten, und daſelbſt der Länge nach mit vielen und ſtarken Falten verſehen, desgleichen mit einem fingerbreiten Kranze von Haaren. Als ich ihn öffnete, fand ich in ihm auſser einer Menge

von Waſſer das kleine, hier höchſt bedeutend ausgedehnte Gehirn. Im Schädel aber lag das groſse Gehirn für ſich allein. Beide hingen miteinander zuſammen, wie aber, konnte ich nicht unterſuchen, indem ich, trotz aller angewandten Bemühungen, das Monſtrum dem Kirchhofe anheim fallen laſſen muſste.

Das linke Schulterblatt war, ſoviel ich durch die Bedeckungen durchfühlen konnte, faſt viereckig, und der Arm ganz an der obern und vordern Ecke deſſelben eingelenkt. Der linke Oberarm war etwas kürzer als der normal gebaute rechte. Der Unterarm fehlte ganz, und eine Art von langem Carpus ſetzte ſich unmittelbar an den Oberarm, war jedoch faſt gar nicht beweglich; ſondern die innere Fläche der zweifingrigen Hand der innern Fläche des Oberarms dicht und ganz feſt *) angedrückt, ſo daſs die Spitzen der beiden Finger gerade in die Achſelhöhle trafen. Die Hand übrigens war ſehr ſchmal, die Finger aber ganz normal gebaut.

Der rechte Arm war naturgemäſs. Nur hing der dicke, faſt ovale, mit einem, wie es ſchien, einzelnen Knochen, und mit einem gewöhnlichen Nagel verſehene Daumen an einem drittehalb Linien langen und eine halbe Linie dicken, faſt platten Bande von der Hand herab.

Die Beine waren normal, aber der rechte Fuſs ein Klumpfuſs.

Die Bruſt war platt, und an der linken Seite erſchienen die untern Rippen weit weniger gewölbt, als an der rechten. Daher ſprangen die vordern Enden derſelben vor, und die Knorpelſtücke ſetzten ſich in

*) In der Abbildung iſt die linke Hand gezeichnet, nachdem ſie, um ſelbige deutlicher darſtellen zu können, abſichtlich aus ihrer Lage gebracht worden war.

einem faſt rechten Winkel an ſie an, weshalb hier eine ſcharfe Kante die Gränze zwiſchen Bruſt und Seite bezeichnete.

Die Unterleibseingeweide lagen in einem groſsen, die Nabelgegend einnehmenden Sacke vor. Der Umfang, mit dem dieſer entſprang, war von der Gröſse eines Zweigroſchenſtückes, und den Anfang deſſelben machte, wie gewöhnlich in ſolchen Fällen, ein Ring der Bauchdecken aus, welcher auf der rechten Seite etwas mehr vorſprang, als auf der linken, hier aber drittehalb Linien breit war. Daran ſetzte ſich eine Haut, wie man ſie am Nabelſtrange zu finden pflegt, nämlich wenig erhärtet, faſt gallertartig und halb durchſichtig — das veränderte Bauchfell. — An der rechten Seite war dieſe Haut über eine halbe Linie, an der linken aber im obern Theil des Sackes nicht einmal ſo dick. Nach unten, jedoch mehr nach aufsen befand ſich eine dünne, halbflüſſige Gallertmaſſe an der innern Wand des Sackes, und bildete hier eine Höhle von der Gröſse eines kleinen Hühnereies. Der eigentliche Nabel lief an der vordern Fläche dieſes Sackes, jedoch mehr an der linken Seite deſſelben, allmählich aus, und enthielt nur *eine Blut- und eine Pulsader.* Vom Nabel ging nach der rechten Seite hin eine kleine, kaum einen halben Zoll lange Spalte im Sacke; wahrſcheinlich ein nur zufällig entſtandener Riſs.

Die ganze rechte Seite des Sackes nahm die Leber ein, deren convexe Fläche nach aufsen lag. Der ſonſtige linke Rand ſah nach oben, (die Miſsgeburt in aufrechter Stellung gedacht) der rechte nach unten, und der die Gallenblaſe enthaltende Rand nach vorn. Rechts von der Leber, und die Gallenblaſe berührend, lag das Pack der dünnen Därme. Der obere Magenmund lag im Anfange des Sackes, und die Speiſeröhre war in

der zwiſchen dieſem Sacke und der Bauchhöhle befindlichen Oeffnung feſt eingeſchnürt. Der Magen ſelber ſtieg gerade von oben nach unten herab, und ſein concaver Rand berührte die linke (ſonſt untere) Fläche der Leber. Vom untern Magenrande ging der Dünndarm gerade nach unten, ſchlug ſich dann nach oben und hinten um, und berührte in dieſen beiden Windungen die Leber. Am convexen Rande des Magens lag die Milz, welche durch den Sack durchſchimmernd, ungefähr in der Mitte der obern Fläche des Sackes lag. Das fettloſe groſse Netz ſetzte ſich an die vordere Seite des Sackes, und war hier mit ihm verwachſen. Der Wurmanhang lag unter der Milz, und ſtieſs an den Pylorus [1]). Von da ging nun der Dickdarm gerade nach oben und hinten bis an die Einſchnürung des Sackes, bog ſich daſelbſt von rechts nach links um, machte an der linken Seite eine Biegung, ſtieg dann herab, ſchlug ſich wieder nach der rechten Seite um, und trat endlich durch die Oeffnung der Bauchhöhle hinter der Speiſeröhre in den Leib hinein. Dieſer letzte aufſteigende Theil des Dickdarms berührte wiederum die Leber.

2) Durch eine Berliner Inaugural-Diſſertation des Herrn Dr. *Romberg* [2]) wurde ich auf ein höchſt verkrüppeltes Kinderſkelet aufmerkſam gemacht, welches ſich in dem mir zur Inſpection übergebenen zoologi-

---

1) Daſs bei vorliegenden Eingeweiden der Blinddarm und Wurmhang auf der linken Seite liege, führt der Herr Herausgeber als den gewöhnlichen Fall an. S. deſſen pathol. Anatomie, Bd. 1. S. 131. Uebrigens ſpricht dieſe Miſsgeburt für *Meckel's* Meinung über das Vorliegen der Baucheingeweide, wie wohl wenige wieder.

2) *Diſſert. inaug. de rhachitide congenita, auct. Romberg.* Berol. 1817. c. a. tab. aen.

ſchen Muſeum der naturforſchenden Geſellſchaft zu Danzig befindet. Es iſt dieſes Skelett, deſſen Geſchichte mir abgeht [1]), vom Plattfuſse bis zum Scheitel gerechnet, nur elf Zoll acht Linien rheinländiſch hoch, von welcher Höhe aber die Wirbelſäule allein ſechs und einen halben Zoll einnimmt. Der Kopf iſt monſtrös erweitert, ſo daſs ſein gröſster Queerdurchmeſſer vier Zoll eine Linie beträgt, der Umfang deſſelben aber ſich bis auf zwölf und einen halben Zoll beläuft. Die Länge der Arme überſteigt, gerechnet vom obern Gelenkkopf des Humerus bis zur Spitze des Mittelfingers, nicht zwei Zoll ſieben Linien. Das Bein iſt vom Kopfe des Oberſchenkels bis zur Ferſe zwei Zoll fünf Linien, bis zur Spitze der groſsen Zehe aber drei Zoll zwei Linien lang.

Die Fontanellen fand ich ſehr groſs, beſonders die vordern, den Schädel überhaupt ſehr aufgetrieben und nach allen Seiten ausgedehnt. Das linke Scheitelbein war um ein Bedeutendes gröſser, als das rechte. Beide aber erſtreckten ſich viel weiter nach hinten, als es im Normalzuſtande bemerkt wird, ſo daſs die untere und hintere Ecke eines jeden derſelben ſehr tief zu lie-

---

1) Die nähern Umſtände über dieſes Skelet bin ich auſser Stande, angeben zu können, da im Katalog des Muſeums weder über die Eltern des Kindes, noch über deſſen Alter oder deſſen äuſsere Form das Mindeſte verzeichnet worden iſt. Glücklicherweiſe aber ſind die Arterien ausgeſpritzt worden, und zeigen ſich noch erträglich erhalten, ſo daſs ich daraus wohl abnehmen kann, daſs die Einſpritzung vom Nabelſtrange aus gemacht, und durch die neben der mit Luft angefüllten Harnblaſe befindlichen weiten Nabelarterien getrieben iſt. Das Kind muſste alſo entweder im Mutterleibe ſchon abgeſtorben ſeyn, oder doch ſeine Geburtsſtunde nicht lange überlebt, demnach ſchon im Mutterleibe ſeine krankhafte Organiſation der Knochen erhalten haben.

gen gekommen, und das Hinterhauptbein faſt horizontal geſtellt war. Beide Scheitelbeine übrigens waren, (beſonders nach ihrem innern, ſo wie auch nach ihrem hintern Rande) ſehr faſerig, wie es bei einem weit gediehenen Waſſerkopfe gewöhnlich der Fall iſt. Nicht weniger zeigte ſich auch das Hinterhauptbein ſtark faſerig. Die Stirn ſprang über die Geſichtsfläche gar ſehr hervor, und das Dach der Augen, die Pars orbitalis eines jeden Stirnbeines, neigte ſich ſehr ſtark gegen die Verticalebene hin. Die Schläfenbeine waren ſehr tief herabgedrückt, ſo daſs der Jochfortſatz eines jeden, um an das Jochbein ſelbſt zu gelangen, nicht ſowohl horizontal, als vielmehr ſchräg von hinten und unten nach vorn und oben verlief. Die Oeffnungen der Ohrhöhlen lagen völlig horizontal und waren ſtark gegen die Wirbelſäule hingedrängt.

Die Bogen der Wirbelbeine hatten ſich allesammt hinten noch nicht geſchloſſen, und daher fehlten ſelbſt noch die Anſätze zu den Dornfortſätzen.

Die Rippen erſchienen wenig gewölbt, ſo daſs ſie nur einen kleinen Kreisabſchnitt darſtellten, ganz ſo wie es bei dem Kinde war, welches *Romberg* beſchrieben hat. Auch war ihre wirkliche Länge nicht ſo bedeutend, wie es bei andern Kinderſkeleten von gleichem Alter der Fall iſt. Daher waren dann die Rippenknorpel übergewöhnlich lang. So betrug z. B. die Länge der ſechsten Rippe einen Zoll drei Linien, die ihres Knorpels aber einen Zoll fünf Linien. Unverhältnifsmäſsig war dagegen die Dicke der Rippen, welche beſonders an ihren vordern Enden ſtark (kolbenförmig) aufgetrieben erſchienen, zumal die falſchen. — Auf die Weite des Bruſtkaſtens hatte übrigens die angegebene Miſsbildung derſelben keinen erheblich widrigen Einfluſs geäuſsert, denn was er an Tiefe verloren, hatte er an Breite gewonnen.

Die Schlüſſelbeine fand ich gehörig geformt.

Die Schulterblätter dagegen waren ſehr ſchmal und nicht hoch genug, ihre innern Ränder ſehr gebogen, und die hintern Flächen ſehr rauh und uneben. Die Spina erſchien kurz, dick und uneben, der ganze Knochen endlich im Verhältniſs zu ſeinem Umfange zu dick.

Der ganze Arm war nur ſo lang, daſs die Fingerſpitzen nicht weiter als bis zu den unterſten Rippen hinreichten; dagegen aber waren alle Röhrenknochen deſſelben, zumal an ihren Gelenkenden, unförmlich dick. Ueberdies waren die beiden Unterarmknochen ſehr ſtark von hinten nach vorn gebogen, ſo daſs dieſe Biegung faſt den fünften Theil eines Kreiſes beſchrieb. Im übrigen ſtanden ſich letztere einander ſo nahe, daſs das Interſtitium interoſſeum faſt ganz verſchwunden war. Auch die Knochen der Mittelhand und die Phalangen hatten an der allgemeinen Verkürzung und Verdickung der Röhrenknochen Antheil genommen, denn ich bemerkte ſie viel kürzer, aber dagegen breiter, als im geſunden Zuſtande. — Länge des Oberarms elf Linien, des Unterarms neun Linien.

Das Becken zeigte einen normalen Bau. Aber die Beine hatten eine gleiche Verkrüppelung erlitten, als die Arme. Es waren nämlich die Ober- wie die Unterſchenkelknochen gleichfalls ſehr ſtark verkürzt worden, dafür aber wiederum plump in die Dicke gewachſen. Uebrigens fand ich ſie alle noch auf ihrer hintern Fläche ſehr ſtark gekrümmt, ſo daſs der Schenkel und Unterſchenkel beinahe einen halben Kreis beſchrieben. Dabei waren endlich beide Beine auch etwas nach innen gekehrt, und berührten ſich gegenſeitig mit den Ferſen. Länge des Oberſchenkels einen Zoll und eine halbe Linie, des Unterſchenkels, ebenfalls in der Krümmung gemeſſen, elf Linien.

Die Form der Rumpf- und Extremitätenknochen war demnach ungefähr so, wie wir selbige bei im hohen Grade rhachitischen Kindern zu finden pflegen; die Form der Schädelknochen aber, wie sie beim innern Wasserkopfe sich darstellen.

Ohne mich hier weiter in die Ursachen einzulassen, welche bei Kindern schon im Mutterleibe die Rachitis zu Wege bringen könnten, führe ich nur schliefslich an: dafs in allen bis jetzt über angeborne Rhachitis bekannt gewordenen, freilich nicht gar häufigen Fällen [1]) zugleich auch Gehirnwassersucht bemerkt worden ist. Es liefse sich daher die Frage thun: ob nicht bei dieser Wassersucht auf Kosten derselben die Knochen, vorzüglich die der Extremitäten, in ihrer formellen Ausbildung, zurückgeblieben waren? Da aber, wie bekannt, nicht gar selten wasserköpfige Kinder geboren werden, bei denen die Extremitäten nicht verkümmert gefunden werden, so würde es sich wohl verlohnen, in Zukunft mehr auf solche Kinder zu achten und zu untersuchen, ob jene Knochenkrankheit abhängig sey nur von gewissen Formen des innern Wasserkopfes, oder ob beide Krankheiten gemeinschaftlich zu einem und demselben Causalmomente Bezug haben.

3) Bei einem angeblich fünf Monat alten, und von einer gesunden Mutter gebornen, männlichen Embryo, der im Aeufsern ein vollkommen normales Aussehen hatte, erschienen beide Nieren zu einer gelappten Masse

1) *Glisson* (Tract. de Rhachitide, Lond. 1650.) führt einen solchen Fall an, *Heister* (Diss. de Rhach.) einen, *Klein* (Diss. sistens casum Rhachitidis congenitae observatae. Argent. 1765.) einen, *Romberg* (l. c.) 3. Auch im *Loder*'schen Museum soll ein solches Kind aufbewahrt werden. Hierher gehört auch ein von *Sömmerring* beobachteter Fall, den ich aus *Meckel's* pathol. Anat. citire. (Bd. 1. S. 754.)

verſchmolzen, die eine halbmondförmige Geſtalt hatte, allenthalben faſt gleich breit und gleich dick war, zum gröſsten Theile in der linken Seitenhälfte lag und ſich nur mit ihrem untern Ende über die Wirbelſäule hinaus in die rechte Seitenhälfte erſtreckte. Ihr Ausſchnitt lag nach innen und oben, ihre Wölbung nach auſsen und unten. Die beiden Harnleiter gingen an der untern Hälfte, und zwar vom concaven Rande dieſer Maſſe einfach, und nur in einer geringen Entfernung, von einander ab, ſchlugen ſich über die vordere Fläche der Niere, und ſenkten ſich an der gehörigen Stelle in die naturgemäſs gebaute Harnblaſe. An der äuſsern Seite der Harnleiter traten die beiden Nierenarterien in das verbildete Harnorgan. Wie jedoch der Verlauf der Nierenvenen war, kann ich nicht angeben, da ich, um etlichen meiner Schüler die innere Bildung eines Embryo's zu zeigen, keine Verbildung ahndend den Abortus zergliederte, andere Geſchäfte aber mich unerwartet abriefen, und ich nun bei der Eile und geringeren Aufmerkſamkeit Einiges zerſchnitt.

Ganz in der rechten Seitenhälfte erſchienen die Nebennieren, beide aber auch zu einer einzigen Maſſe verſchmolzen, welche ungefähr die halbe Gröſse der Nierenmaſſe hatte. Dieſe einfache Nebenniere unterſcheidet ſich ſchon auf den erſten Anblick durch ihre Farbe von der Niere, iſt unregelmäſsig eiförmig geſtaltet, liegt mit ihrem innern Rande dem Rückgrathe angedrückt, und erſcheint entgegengeſetzt der Concavität der Nierenmaſſe, ſo daſs zwiſchen beiden die Hohlvene und die Aorte in der Mitte liegen. Die Gefäſsverbindung der Nebenniere kann ich nicht genau angeben.

Die Hoden ſind regelmäſsig geſtaltet und gelegen.

4) Da beim Menſchen Verſchmelzung mehrerer Rippen zu einem Stücke eine der ſeltneren Bildungsabweichungen iſt, ſo theile ich hier einen ſolchen Fall von

einem zur rechten Zeit gebornen weiblichen Kinde mit, das neben dieſer Miſsbildung noch einen Mangel der Schädeldecken und eine bis zu den Steifsbeinen herabgehende Rückenſpalte zeigte. Der Hals war ſchwach entwickelt, etwas nach hinten gebogen, ſehr kurz und beſtand, wovon man ſich ſehr deutlich überzeugen konnte, *nur aus ſechs Wirbelbeinen.* Die Knochenſtücke, welche die Bogen bilden, waren am Halſe alle nach aufsen gegangen, und hie und da unter einander zu dicken Knochenplatten, die nur an ihrer Baſis für den Durchgang der Halsnerven durchbohrt erſchienen, zuſammengefloſſen. So namentlich an der rechten Seite die Bogenſtücke des erſten und zweiten Wirbels zu einer, die des dritten, vierten und fünften zu einer andern und noch gröſsern Platte. An der linken Seite dagegen waren nur die Bogenſtücke des fünften und ſechsten Wirbels zu einer Maſſe zuſammengeſchmolzen. Uebrigens fehlten faſt allen Wirbeln die Löcher für den Durchgang der Wirbelpulsadern, und am ſechsten ſogar beinahe ſchon die Spur des Körpers, obſchon bei den fünf höher gelegenen Wirbeln die Körper ſich ziemlich groſs ausgebildet hatten.

Am Ende des Halſes bog ſich die Wirbelſäule faſt unter einem rechten Winkel nach hinten um, und dieſes horizontalliegende Stück faſste die ſieben oberſten Rückenwirbel in ſich, welche aber alle, indem ſie auſserordentlich verkümmert waren, ein um nichts längeres Stück als der Hals bildeten. Darauf bog ſich das Rückgrath abermals um, verlief nun in ſenkrechter Linie von oben nach unten herab, und zeigte, geſehen auf die Gröſse, eine naturgemäſse Bildung; weshalb dann auch die fünf letzten Rückenwirbel die ſieben obern ſehr bedeutend an Gröſse übertrafen. Auſser dieſer nach hinten gegangenen Kyphoſe des Rückgrathes zeigte daſſelbe noch eine Ausbiegung nach der linken Seite hin,

weshalb denn alle an der linken Seite gelegenen knöchernen Theile sich weit freier und vollständiger hatten ausbilden können, als die an der rechten Seite, welche gröfstentheils in einander geflossen waren.

Die Knochenkerne, welche die Körper der sieben obern Rückenwirbel hätten bilden sollen, waren sehr schwach entwickelt, und auf eine höchst unregelmäfsige Weise aneinander verschoben. Die Bogenhälften der linken Seite lagen neben einander in einer Reihe, die zur rechten Seite gehörigen aber stellten sich äufserst verkümmert dar, und bildeten eine einzige, dünne, schmale, fast dreieckige Platte, die an ihrer Grundfläche, wo sie an den Wirbelkörpern safs, nur drei Spalten für den Durchgang der Intercostalnerven zeigte.

Was endlich die Rippen anbelangt, so waren sie an der rechten Seite, mit Ausnahme der untersten, alle zusammengeflossen, und das hier an ihrem Anfange, dort an ihrem Ende, und an noch andern Stellen in ihrer Mitte. So erschien dann statt ihrer eine sonderbar geformte, auf ihrer innern Fläche etwas concave Knochenplatte, die verschiedentlich an ihrem hintern und vordern Rande eingeschnitten, hie und da auch in ihrer Mitte durchbohrt oder geschlitzt war.

Leider untersuchte ich damals, als ich die Mifsgeburt erhielt, nicht die Organe der Brusthöhle, was ich jetzt um so mehr bedaure, da ich eine beträchtliche Verbildung derselben zu vermuthen hatte.

Was dagegen die Baucheingeweide anbetrifft, so fand ich einen Theil des Darms vorliegend, und die rechte Niere von einer solchen Ausdehnung, dafs sie ungefähr noch einmal so grofs, als die nicht vom Normal abgewichene linke erschien. Gesehen auf die Form, so war sie platt, nicht breiter als die linke, dafür aber desto mehr in die Länge gezogen, weshalb sie auch halbmondförmig sich hatte umbiegen müssen. Aus dem innern

concaven Rande entſprangen in nur geringer Entfernung von einander zwei Harnleiter mit ſehr groſsen Becken, liefen anfänglich verengert aus, dehnten ſich dann aber plötzlich zu weiten Schläuchen aus, verengerten ſich wieder in etwas, und floſſen endlich in einiger Entfernung von der Harnblaſe zu einem einzigen Gange zuſammen, der ſich nunmehr ſchnell verengte und ganz dünn ſich in die rechte Seite der Harnblaſe einmündete. Alle übrigen Gebilde des Unterleibes befanden ſich in ihrem gewöhnlichen Zuſtande.

Auf eine wunderſame Weiſe zeigt ſich, dem Angegebenen zu Folge, bei dieſem Kinde neben einer bedeutenden Hemmungsbildung im Knochenſyſteme eine ſolche übermäſsige Productivität im Harnſyſteme, daſs es ſcheint, als wäre die eine Niere aus zweien zuſammengefloſſen, deren eine jede noch ihre beſondere Papillen, Kelch und Harnleiter hätte.

Schlieſslich bemerke ich, daſs die beſchriebene Miſsgeburt in den meiſten Theilen mit einer übereinſtimmt, die Herr Prof. *Meckel* im erſten Bande der pathol. Anat. (S. 200.) geſchildert hat.

5) Im Danziger Muſeum fand ich eine Anzahl miſsgebildeter Schweinklauen, die noch von dem berühmten *Klein* hier niedergelegt worden ſind, und alle von ausgewachſenen, oder doch faſt ausgewachſenen Thieren herſtammen. Die eine unter ihnen erſcheint verbildet durch übermäſsige Vegetation, die übrigen acht durch Verkümmerung.

Jene zeigt ſich darin vom naturgemäſsen Zuſtande abweichend, daſs ſie unten in zwei von einander völlig getrennte Klauen ausgeht, deren eine, wahrſcheinlich die äuſsere, faſt um die Hälfte kleiner und kürzer, als die andere iſt. Leider hatte man dieſen Fuſs (der ein Vorderfuſs zu ſeyn ſcheint) zu tief nach unten abgehauen, ſo daſs nur noch drei Fragmente von den Hand-

wurzelknochen übrig geblieben waren, aus denen sich unmöglich bestimmen läfst, in wie weit auch diese an der Verbildung Theil genommen hatten. Jedoch läfst sich aus den Gelenkflächen an den obern Enden der Metacarpen ersehen, dafs nicht vier, sondern fünf Handwurzelknochen in der zweiten Reihe zugegen gewesen seyn müssen. — Wenn man nun diesen wahrscheinlich linken Vorderfufs so stellt, dafs uns seine vordere Fläche zugekehrt ist, so bemerkt man, dafs die drei nach der linken Seite dicht aneinander gelegenen Metacarpen und dazu gehörigen Phalangen auch nicht im mindesten vom Normal abweichen, anstatt der rechten kleinen Mittelhand und Fingerknochen aber zwei Knochenreihen entstanden sind, die, was ihre Verbindung und Gröfse betrifft, vollkommen mit den mittlern beiden Mittelhand- und Fingerknochen einer regelmäfsig gebildeten Schweinsklaue Aehnlichkeit haben. Beide Metacarpi jener zwei Knochenreihen liegen nämlich dicht an einander an, und die Phalangen entfernen sich immer mehr und mehr von einander. Die Länge und Dicke derselben aber ist, obschon nicht gleich, doch auch nicht um ein sehr Bedeutendes geringer als die der mittlern beiden Finger nebst ihren Mittelhandknochen. Diese zweite Klaue nun war an ihrem obern Ende, so weit nämlich die Metacarpen reichten, an die andere durch das beide gemeinschaftlich umziehende Fell gebunden, mit dem Anfange der ersten Phalangen aber trennte sie sich von derselben. Uebrigens war sie so gestellt, wie der ihr gegenüber liegende kleine Finger, so also, dafs ihre vordere Fläche die eine Seite des Ganzen ausmachte, und die Sohle nicht sowohl nach hinten, als nach innen gewendet war. Merkwürdig ist noch, dafs diese, doch nur aus dem kleinen Finger durch zu grofse Vegetation hervorgegangene Nebenklaue sich sogar einen eignen kleinen Fin-

ger schaffen wollte, aber damit nicht gerade sehr zu Stande kam. Es befand sich nämlich an der innern Seite derselben noch ein langer, dreieckiger, an den Seiten ganz plattgedrückter, fast messerförmiger Huf, der eine eben so gestaltete Phalange bekleidete, die mit ihrer innern Fläche blos durch ein sehniges Band an das obere Ende der ersten Phalange in der Klaue befestigt war.

Was die übrigen acht Präparate anbelangt, so besteht ein jedes aus den beiden mit einander zu einem Stücke verschmolzenen letzten Phalangen, welches Stück nun wiederum von einem einfachen Hufe überzogen ist. Ob übrigens aber diese acht Klauen nur von zwei oder von mehreren Individuen herstammen, finde ich im Kataloge nicht angegeben.

6) Bei der Untersuchung eines im Spätherbste gefangenen und getödteten männlichen Maulwurfes fand ich statt der linken Niere nichts weiter, als einen hohlen Sack, der nur noch die ungefähre Form einer Niere hatte, und in seinem Umfange in etwas gröfser erschien, als die rechte gesunde Niere. Die Wände des Sackes zeigten sich ziemlich dick, hart, fast knorpelartig, zusammengefallen und etwas gerunzelt. Von der Nierensubstanz oder einem Nierensteine, oder aber von einer bestimmten tropfbaren Flüssigkeit war auch nicht eine Spur in ihm. Der Hilus renalis war übrigens geschwunden, indem jener Sack plötzlich sich verengernd, aber dennoch trichterförmig in den Harnleiter auslief, welcher in seinem ganzen Verlaufe den Umfang eines sehr dicken Bindfadens hatte, und etwa zehnmal dicker als der rechte Harnleiter erschien. Seine Wand war membranartig und halbdurchsichtig. — Auch in die Länge zeigte sich der linke Ureter stärker ausgedehnt, als der rechte. Denn anstatt, dafs dieser fast schnurgerade bis zur Blase auslief, schlängelte jener sich etwa so wie der Eierleiter der Vögel und Frösche, und bereitete sich über-

dies noch eine breite Falte, die ihm als Haltungsband dienen mufste.

Die linke Nebenniere ftellte fich noch einmal fo grofs, als die rechte dar, blieb ihr jedoch in der Form ganz gleich.

An der Harnblafe konnte ich nichts krankhaftes bemerken. Gleichfalls fchienen die Gefchlechtstheile von natürlicher Befchaffenheit zu feyn.

Anlangend die Urfache, welche die angegebene krankhafte Bildung der Niere bewirkte, fo war fie wohl ohne Zweifel eine Vereiterung derfelben [1]).

7) Ein männlicher Kanarienvogel, der nur mit einem Flügel verfehen war, aber demungeachtet fich zwei Jahre hindurch ganz wohl befunden, und oft und angenehm gefungen hatte, zeigte mir bei der anatomifchen Unterfuchung Folgendes. Die rechte Seite des Bruftbeins war ganz normal gebaut, desgleichen die Crifta fternalis, welche letztere nur etwas nach der rechten Seite herüber gezogen fchien. An der linken Seite dagegen zeigte fich das Schild des Bruftbeines um den vierten Theil fchmaler, als an der rechten, und von einer bei weitem gröfsern Abdachung; die Gelenkfläche für das Schlüffelbein, wie auch der Proceffus lateralis anticus fehlten hier gänzlich, und der vordere Rand erfchien fehr dünn und nicht, wie auf der andern Seite, halbmondförmig ausgefchnitten, fondern fiel von vorn nach hinten ftark mit einer nur geringen Einbiegung ab. Die Infertionslinie für die Rippen war etwas weiter nach hinten gerückt, kürzer, und daher der Proceffus lateralis pofticus weiter nach vorn gerückt, als

1) Ein ähnlicher, bei einem Schafe wahrgenommener Fall wird, fo viel ich mich erinnern kann, in *Ruyfch's* Thefaurus befchrieben. Die Stelle kann ich jedoch nicht angeben, da ich jenes Werk jetzt nicht zur Anficht bekommen kann.

an der normalen Seite. Uebrigens war dieſer Fortſatz dünner, um mehr als die Hälfte kürzer als der rechte, hakenförmig nach innen gekrümmt, und der Ausſchnitt zwiſchen ihm und dem Bruſtbein ganz ungewöhnlich klein. Im Ganzen alſo war die linke Seite des Bruſtbeins um ein Beträchtliches kürzer, als die rechte.

Das Schlüſſelbein und Schulterblatt fehlten an der linken Seite gänzlich; vom Gabelknochen aber war der linke Schenkel zugegen, jedoch äuſserſt verkümmert und verbildet. Anſtatt nämlich, daſs derſelbe ſich nach vorn hätte hin erſtrecken ſollen, bog er ſich in einem geringen Bogen nach hinten um, und legte ſich mit ſeinem Ende da an das Bruſtbein, wo ungefähr die Gelenkfläche fürs Schlüſſelbein hätte liegen müſſen. An dieſem Ende befand ſich übrigens, und zwar an deſſen hinterm Rande, ein nach unten gekehrter kleiner und ſpitzer Fortſatz, gleich dem Widerhaken an einer Fiſchangel. Ganz oben aber ſtand auf dem Ende dieſes Schenkels ein kleines ungemein zartes Knöchelchen, das gegen ſein oberes Ende immer breiter und platter wurde und endlich in zwei Ecken auslief, deren eine nach hinten, die andere nach vorn gerichtet war. Vermuthlich war das Knöchelchen die Andeutung des Schulterblattes, jener oben genannte Widerhaken aber die des Schlüſſelbeins. Von Flügelknochen fand ſich auch nicht eine Spur.

Die Bruſtmuskeln waren an der linken Seite ungemein klein, und verloren ſich, immer dünner und ſchmaler werdend, auf den Rippen und deren Muskeln.

Leider war der Vogel ſchon drei Tage zuvor geſtorben, ehe er mir zugeſchickt wurde, und bei der Sonnenhitze ſchon zu ſehr verdorben, als daſs ich hätte das Herz und die Blutgefäſse der linken Seite genau genug unterſuchen können.

8) Das letzte hier zu beschreibende Präparat betrifft eine Lerche, die lange Zeit als Singvogel gehalten worden war. Durch *Caries* ist bei ihr der Oberkiefer sammt seinem hornigen Ueberzuge allmählich aufgelöst und bis zu den Nasenlöchern hin, abgestofsen, der Unterkiefer aber, jemehr der obere abnahm, obschon er an der Spitze öfters beschnitten wurde, so weit verlängert worden, dafs er jetzt noch um fünf und eine halbe Linie vor dem Oberkiefer vorspringt, und im Ganzen eine Länge von einen Zoll vierzehn Linien besitzt. Was seine Breite anbelangt, so ist dieselbe von der Stelle an, wo er über den Oberkiefer hinaustritt, allenthalben gleich grofs.

Gleichfalls sind die Füfse krankhaft verunstaltet, der Consens also zwischen ihnen und dem Schnabel hier recht deutlich ausgesprochen. Und zwar ist die innere, und noch mehr die mittlere Zehe an ihrem Nagelende durch eine Masse kolbenartig aufgetrieben, welche weifs gefärbt und von kalkartiger Beschaffenheit ist [1]). Uebrigens verdient bemerkt zu werden, dafs während der Krankheit, deren Dauer mir unbekannt blieb, auch der Nagel von der mittlern Zehe des linken Fufses ganz abgesetzt wurde.

---

1) Dafs bei Vögeln, besonders bei Haushühnern, solche gichtartige Tophen nicht selten an den Beinen und Füfsen vorkommen, ist eine bekannte Sache. Eine nicht geringe Anzahl solcher Stücke, deren Auftreibungen mitunter eine beträchtliche Gröfse erlangt haben, befindet sich auch im Danziger Museum.

II.

Bemerkungen über den Bau des Cyclopterus Lumpus (Lumpfiſches, Seehaſen). Von Dr. Rathke in Danzig.

Die Abtheilung der wunderſamen Knorpelfiſche und deren nähere Verwandten, die Branchioſtagen, bieten ſo viele und ſo bedeutende Abweichungen von dem gewöhnlichen Bau der Fiſche dar, daſs wohl zu erwarten ſteht, es werde dem Phyſiologen ſelbſt der kleinſte Beitrag über die Haushaltung jener Weſen, falls er nur nach ſorgſamer Unterſuchung treu aus einander geſetzt und dargebracht worden iſt, erwünſcht ſeyn. Als ſolch einen Beitrag möge man dann nachſtehende Bemerkungen über einige Gebilde des Seehaſen anſehen, welcher freilich nicht ſehr häufig an der hieſigen Küſte vorkommt, von den Fiſchern aber, da man gar keinen Gebrauch von ihm macht, niemals für den Markt aufgehoben wird [1]).

Die *Epidermis* dieſes Fiſches iſt an der ganzen Lichtſeite des von Schuppen entblöſsten Körpers, zumal am Kopfe und am Rücken, ſo feſt, daſs man beim Durchſchneiden derſelben einen bedeutenden Widerſtand findet. Eine weit geringere Feſtigkeit dagegen zeigt ſie an der untern Körperfläche. Hier iſt ſie glatt anzufühlen, indeſs ſie an der Lichtſeite allenthalben von einer unendlichen Menge kleiner, rundlicher, und mit einer ſcharfen Spitze ausgehender Erhöhungen verſehen iſt, welche nichts weiter als vorſprin-

1) Nicht eine vollſtändige Beſchreibung des Seehaſen wird auf dieſen Blättern geliefert werden, ſondern nur eine Beſchreibung der vorzüglichſten Abweichungen im Baue deſſelben von dem anderer Fiſche. Darnach möge dann auch der Leſer nachſtehenden Aufſatz beurtheilen.

gende Erhärtungen von ihr ſind. Auſser dieſen Vorſprüngen oder Höckern bemerkt man noch eine Menge andere, die zu einer weit bedeutendern Gröſse gelangt ſind, bald mehr eine runde, bald mehr elliptiſche Grundfläche haben, und ſich an den verſchiedenſten Stellen der Hautfläche, wie in *Bloch's* Naturgeſchichte der preuſsiſchen Fiſche (Bd. 3. S. 104.) umſtändlicher angegeben iſt, vorfinden. Auch ſie ſind weiter nichts, als die hier ſtark erhärtete Oberhaut, wovon man ſich beim Durchſchneiden derſelben, oder wenn man die Haut etwas kocht, überzeugen kann, in welchem letztern Falle nämlich das Corium ſchwindet, und bloſs die Epidermis mit dem *Malpighi*'ſchen Netze überbleibt. Bei einer nähern Betrachtung der durchs Kochen behandelten Höcker wird man übrigens gewahr werden, daſs ſelbige inwendig hohl ſind, mit einem ſehr dünnen und fein gezähntem Rande, der ſich manchmal auch ganz loslöſet, anfangen, und ſich gegen ihre Spitze allmählich verdicken: ferner, daſs ſich an der Binnenfläche dieſer Höcker eine Menge von Leiſten erhebt, welche von der Mitte derſelben gegen den Rand verlaufen, in dieſem Verlaufe ſich immer mehr verzweigen und unter einander durch Querleiſten unregelmäſsig verbinden. Inzwiſchen zwei dieſer Leiſten, in dem Winkel, den ſie mit einander bilden, befindet ſich eine Vertiefung, der eine ſtärkere und ſchärfer ausgedrückte Erhöhung auf der Auſsenfläche des Höckers entſpricht, wodurch dann dieſer ſich hier ganz rauh darſtellt. — Das *Malpighi*ſche *Gewebe* iſt ziemlich dick, zieht ſich auch in die Höcker hinein, (an deren inneren Fläche es feſt anliegt) iſt auf der Lichtſeite des Thieres gräulich, auf der Schattenſeite dagegen entweder ungefärbt, oder blaſs roſenroth. Das *Corium* zeigt nichts weniger, als ein Zellgewebe; ſondern iſt ganz dicht, härtlich, ſchlüpfrig anzufühlen, und beſteht aus einer Colla, welche ſich im kochenden

Waſſer vollkommen auflöſet. Die Dicke deſſelben iſt ſehr verſchieden nach den verſchiedenen Körperſtellen, jedoch nimmt es im Allgemeinen gegen die Bauchfläche allmählich ab, ſo daſs hier die Lederhaut nur als ein ganz dünnes Blatt erſcheint. Dagegen iſt dieſe am Hinterkopfe bei einem 6″ 8‴ langen Individuum faſt 2‴, und an der ſogenannten Fettfloſſe, welche auch nur aus Colla beſteht, ſogar 8‴ dick. Man könnte daher wohl annehmen, es vertrete dieſe Maſſe zugleich auch die Fetthaut höherer Thiere. Nur möchte ich dagegen bemerken, daſs ſich zwiſchen ihr und den Muskeln des Körpers als Verbindungsglied noch eine weiche, dünne, und ſchwarzgrauliche Hautlage befindet, welche beim Anziehen einen gallertartigen Bau annimmt, und wohl mehr noch der Fetthaut entſprechen dürfte.

Von den beiden äuſsern *Naſenöffnungen*, welche ſich in nicht bedeutender Entfernung von den Augen zwiſchen dieſen befinden, alſo weit auseinander liegen, bildet eine jede eine becherförmige, bald mehr, bald weniger vorſpringende Hervorragung, welche aus einer mittelmäſsig dicken Haut beſteht, die nach oben und hinten allmählich in einen Vorſprung ausgeht, welcher ſich jedoch, ſoviel ich bemerkt habe, niemals nach vorn klappenartig umlegt und die Naſenöffnung verſchlieſst. Der Rand des ganzen Naſenſtücks, welches übrigens immer etwas nach oben gekehrt iſt, zeigt ſich ganz glatt. Gleichfalls iſt auch das Innere deſſelben immer glatt und ohne die mindeſte leiſtenartige Hervorragung. Aber dieſes Innere iſt auch nicht das Vermittelnde des Geruchs, die eigentliche Nervenwand. Denn jene Hervorragung bildet nur ein Hülfsorgan für die Naſe, welche ſelber viel tiefer liegt. Es führt nämlich die innere ziemlich weite Oeffnung jenes Trichters in eine linſenförmige Höhle, deren Achſe in die des Trichters übergeht, und deren Durchmeſſer etwa vier bis ſechsmal

gröfser sich zeigt, als der gröfste Durchmesser von diesem. Hinten legt sie sich vor eine Vertiefung der Gesichtsknochen, vorn wird sie von den allgemeinen Bedeckungen umschlossen. Schneidet man diese durch, so wird man im Hintergrunde der übrigens mit einer zarten graulichen Haut ausgekleideten Höhle ein weisses, rundes, grosses und mäfsig convexes Hautpolster bemerken, welches bei einer genauen Betrachtung eine Menge starker Leisten zeigt, die strahlenförmig vom Mittelpunkte jener Scheibe (dem Hautpolster) gegen den Rand derselben ausgehen. Hinten aber tritt der Nasennerv in diese Scheibe, indem er allmählich dicker wird, endlich selbige ganz umfafst; oder richtiger wohl, indem das Neurilema, mehr und mehr verstärkt, so in dieselbe übergeht, dafs sie als das letzte Ende von ihm erscheint. Dafs also nur diese Scheibe das eigentliche Geruchsorgan sey, wird einem Jeden in die Augen fallen. Angeführt darf übrigens noch werden, dafs die Nasenhöhle des Cyclopterus Lumpus immer von einer im Weingeist gerinnenden, also wohl eiweifsstoffartigen, Materie so stark angefüllt ist, dafs, wenn man auf diese Höhle einen nur mäfsigen Druck anwendet, jene Materie in grofser Quantität aus derselben hervortritt. Der Anführung werth dürfte auch die Bemerkung seyn, dafs ich bei einem Exemplare des Seehasen die rechte Nase ganz vermifste, und bei näherer Untersuchung fand, dafs selbst der rechte Nasennerv fehlte, indem zwar am Gehirn das rechte Nasenganglion normal gebaut schien, von ihm aber ab, statt des Nerven, ein kleiner Vorsprung ausging, der nur etwas angeschwollen sich bald endigte.

Sonderbarer wohl noch ist vielleicht das Geruchsorgan des von *Pallas* beschriebenen Cycl. Dentex. (Spicil. Zool. Fasc. VII. p. 8.) Bei diesem nämlich sollen sich auf jeder Seite zwei Nasenöffnungen vorfinden,

deren untere der beim Lumpfiſch beſchriebenen ähnlich iſt, deren obere aber eine koniſche und durchbohrte Warze bilden ſoll. Jedoch iſt es möglich, und mir wenigſtens höchſt wahrſcheinlich, daſs dieſe Warze nicht zu dem Geruchsorgan gehöre, ſondern den gröſsten Ausgang der unter der Haut verbreiteten Schleimgänge darſtellt. Denn auch beim Lumpfiſch erſcheint ſolch ein ſtarker Ausgang unter der Naſenöffnung und an der nämlichen Stelle, welche Mündung aber hier nicht kegelförmig, ſondern nur mit einem dünnen und nur mäſsig erhabenen Rande umgeben iſt. Aehnliche Mündungen der Hautſchleimgänge ſind mit bloſsen Augen an den Kiemendeckeln und, jedoch nicht immer deutlich, auch am Rumpfe zu ſehen. An dieſem nämlich fand ich bei gröſsern Exemplaren in der Mitte zwiſchen den beiden ſeitlichen Höckerreihen ſechs bis acht von einander in bedeutender Entfernung, und ſo ziemlich in einer geraden Linie geſtellte Grübchen, welche zuſammen der Seitenlinie anderer Fiſche entſprechen. Ob jedoch auſser dieſen noch am Rumpfe andere Mündungen der Schleimgänge irgendwo vorkommen, kann ich nicht mit Gewiſsheit angeben.

Vom *Auge*, das keine Abweichungen von dem gewöhnlichen Baue zeigte, habe ich nur dieſes anzuführen, daſs die Epidermis mit bedeutender Dicke als Conjunctiva über daſſelbe weggeht, und nur, nachdem der Fiſch einige Zeit im Weingeiſte geſtanden hat, als eine dicke, undurchſichtig gewordene weiſse Haut von der Cornea auf gleiche Weiſe, wie beim Aal und der Schlange, abgezogen werden kann. Die dann zum Vorſchein gekommene durchſichtige, der Conjunctiva durch weiches Zellgewebe angeheftete Cornea iſt auf der Schnittfläche kaum halb ſo dick, als jene Bindehaut.

Vom *Skelet* will ich zuvörderſt die Wirbelſäule beſchreiben, und hierdurch einen Beitrag geben, zu der

vom Dr. *Schulze* im vierten Bande dieſes Archivs gelieferten Beſchreibung der Wirbelſäule, in welchem Aufſatze den Fiſchen insbeſondere viel Aufmerkſamkeit geſchenkt worden iſt, der Cycl. Lumpus aber wegen eines unglücklichen Zufalles ganz übergangen werden muſste.

Durch die Miſchung ſowohl der Gebilde, welche den Schädel, als diejenigen, welche die Wirbelſäule und deren Fortſätze ausmachen, nähert ſich der Seehaſe allerdings in etwas den Knorpelfiſchen. Was namentlich die Wirbelſäule anbelangt, ſo zeigen ſich die einzelnen Stücke derſelben ſehr ähnlich den ſich entwickelnden Knochen in den Embryonen höherer Thiere, inſofern ſie, und zwar mehr in kleinern, obſchon ausgewachſenen, weniger aber in gröſsern Individuen, zum Theil aus einer, hier übrigens ziemlich weichen, Knorpelmaſſe beſtehen, in deren Innerm, gleichſam als hätte ſich die Knochenſubſtanz erſt zu bilden angefangen, als Grundlage eine nicht ſowohl zellige, als vielmehr faſerige Knochenmaſſe liegt. Daher ſchmilzt dann auch, wenn man das friſch präparirte Skelet trocknet, daſſelbe um ein Beträchtliches auf einem kleinen Raum zuſammen. Jetzt auch erſcheint dann die blättrige, eckige Bildung aller Theile, von welcher Dr. *Schulze* in der angeführten Abhandlung ſpricht, und welche ich nachher noch ausführlicher beſchreiben werde, ſtatt daſs an dem nicht getrockneten Skelete die Theile mehr glatt und abgerundet ſich darſtellen [1].

1) Je gröſser die Exemplare waren, deren Skelet ich unterſuchte, deſto weniger eckig und blättrig waren die Wirbelbeine, deſto feſter aber das Gefüge derſelben. Die gelieferte Beſchreibung alſo von der äuſsern Geſtalt der Wirbelbeine paſst keinesweges für das Skelet eines jeden Seehaſen, wenn man nämlich bis ins kleinſte Detail gehen

Als Uebergang aus einer tiefern Bildung darf man auch den Umstand ansehen, dafs alle Dornfortsätze, sowohl die obern als untern, gleichwie auch ferner die Flossenträger, welche zwischen jene Fortsätze hineintreten, in einer der Länge nach in der Mittellinie des Körpers zwischen den Muskeln verlaufenden halbdurchsichtigen Knorpelplatte, ähnlich der im vordern und obern Theile des Rückgrathes vom Petromyzon fluviatilis, gänzlich eingelenkt sind, welche Knorpelplatte im Innern ziemlich fest ist, gegen ihre Oberfläche aber immer weicher wird, so dafs man diese oberflächlichen Lagen als eine Gallertmasse gar leicht vom Kerne abschaben kann.

Der *Wirbelbeine* fand ich neun und zwanzig an der Zahl bei drei darauf untersuchten Exemplaren, anstatt dafs *Cuvier* nur sieben und zwanzig angiebt [1]). Ihre Körper sind nur kurz, zumal die der vordern, dabei fast vollkommen cylindrisch, und nehmen an Höhe, die zwei oder drei vordersten abgerechnet, von vorn nach hinten allmählich ab; obgleich zwar, wenn man das Skelet von aufsen ansieht, dieſs nicht der Fall zu seyn scheint, indem nämlich an den mittlern und hintern Wirbeln, ungefähr wie Herrn *Schulze's* Angabe nach bei den Kofferfischen, die Schenkel der Dornfortsätze sich ganz an die äufsere Seite der Körper herabziehen. Die beiden Gelenkgruben, welche konisch gestaltet sind, gehen tief in den Körper hinein, so dafs, wenigstens im völlig ausgetrocknetem Zustande, beson-

will. Sie diene demnach nur, um eine ungefähre Ansicht des Knochenbaues zu erhalten.

1) Siehe die in der Abhandlung des Herrn *Schulze* abgedruckte Tabelle, in welcher neun Rückenwirbel und achtzehn Schwanzwirbel angegeben sind, in allem aber vier Wirbel, welche letztere Zahl nur durch ein Versehen hinzugekommen seyn kann.

ders an den mittlern Wirbeln, derjenige Theil des Körpers, welcher die beiden Höhlen von einander trennt, nur so dünn wie ein zartes Blatt ist. Gleichfalls nur sehr dünn ist der Rand dieser Höhlen, durch welchen sie, vermittelst eines faserigen und ringförmigen Bandes, mit dem benachbarten Wirbelbeinen sich verbinden. Im Innern derselben erscheinen übrigens lauter concentrische Ringe, welche gegen die Tiefe an Umfang immer mehr und mehr abnehmen.

Die vordern Wirbel sind, indem das zwischen den Gelenkhöhlen befindliche Band nur sehr schmal ist, enge an einander gezogen, und daher nur wenig an einander beweglich; in der Mitte des Rückgrathes aber sind jene Bänder so breit, dass sie die halbe Breite der einzelnen Wirbel haben, und daher hier das Rückgrath sehr beweglich lassen. Nach hinten endlich werden die Bänder wiederum aufs Neue immer schmaler.

Beim frisch präparirten Skelete sieht man an den acht ersten Wirbeln, auf der Oberfläche der Körper, jederseits eine der Länge nach verlaufende Leiste, und über jeder Leiste eine flache Grube, im übrigen aber ist Alles glatt. Ganz anders dagegen erscheinen diese Wirbel, wenn man sie hat austrocknen lassen. Dann nämlich erscheint auf jeder Seite derselben eine grosse, ziemlich tiefe, und meistens unregelmäfsig viereckige Grube, welche von dünnen, blattartigen, halb durchsichtigen, schräge nach aufsen verlaufenden Wänden umgeben ist, welche Wände, je nach den verschiedenen Wirbeln, verschiedentlich gekrümmt und gegen einander gestellt sind. (Fig. 8 und 9 B.) Eigentlich schienen jene Gruben nicht tief in die Substanz der Körper selbst zu gehen, sondern nur mehr durch stark vorspringende, und den sich an den Körpern herabziehenden Schenkeln der Dornfortsätze angehörige, blattartige Fortsätze gebildet worden zu seyn. Am ersten

Wirbelbeine (Fig. 8.), das übrigens nicht kleiner als das zweite ist, springt dieses schräge gestellte Blatt stärker nach hinten als nach vorn (gegen den Kopf hin) vor, und daher scheint dann auch die Grube mehr nach hinten gewandt. Bei den übrigen sieben Wirbelbeinen aber tritt das die Grube bildende Blatt allenthalben gleichmäfsig stark hervor. Dicht über den Blättern, und zwar mehr aus ihrer, als aus des Wirbelbeinkörpers Substanz erheben sich die Schenkel für die obern Dornfortsätze. An den fünf ersten Wirbeln werden die Ursprünge dieser Schenkel durch den obern, stark nach oben gekehrten Rand der seitlichen Gruben verdeckt, bei allen übrigen aber liegen sie ganz frei da, indem hier die obere Wand der Grube als eine unter rechten Winkeln auf den Wirbelbeinkörper aufgesetzte und mit einem glatten Rande versehene blattartige Leiste erscheint. Ueberdies aber ist hier diese Leiste vom sechsten Wirbel an immer mehr nach unten gerückt, und dadurch dann die seitliche Grube immer schmaler geworden.

An den ersten Wirbeln sind die Schenkel für den Dornfortsatz an ihrem Ursprunge nur schmal, vom zweiten aber an werden diese Ursprünge bis gegen die mittlern Wirbel immer breiter, von welchen ab sie sich wiederum, je nach der allmählichen Verkleinerung der Wirbel, gegen das Ende des Schwanzes aufs Neue verschmälern. Dabei sind sie fast blattartig dünn. Ja selbst auch gegen ihre gegenseitige Verbindung werden sie, um den Dornfortsatz zu bilden, obschon sie sich bedeutend verschmälern, dennoch nur wenig dicker. In jedem Schenkel befindet sich ein Loch zum Durchgange eines Nervenfadens. Uebrigens erscheint vom sechsten Wirbelbeine an über der früher angegebenen seitlichen Grube in jedem Schenkel des Dornfortsatzes eine neue, und zwar dreieckige, mit der Spitze nach

oben gekehrte, tiefe und grofse Grube, so dafs also an den mittlern und hintern Wirbelbeinen zwei über einander liegende Gruben sich bemerklich machen. (Fig. 10.)

Dem ersten Wirbel fehlt, wie bei Cottus Scorpius, der Dornfortsatz, daher an demselben die blattartigen Schenkel oben nicht zusammenstofsen und verschmelzen, sondern nur mit ihrem freien Ende sich kaum gegenseitig berühren. (Fig. 8.) An den übrigen Wirbelbeinen sind ferner die Processus spinosi nicht rund und dick, sondern gleichfalls platt und dünn, wie ihre Schenkel, kehren aber ihre Seiten nach vorn und hinten, und sind so faserig, dafs man sie leicht in lauter Längsstreifen zertheilen kann. Vom dritten Wirbel sind sie bis zum achtzehnten ziemlich gleich hoch, von diesem aber an nehmen sie sehr bedeutend an Höhe ab.

An den vordern Wirbeln zeigt sich in einiger Entfernung von der untern Wand der seitlichen Grube, die dem Wirbelbeinkörper angehört, eine nach der Länge derselben verlaufende Leiste (Fig. 8 und 9 B.) gegen die aber hin jene Wand, gesehen auf die verschiednen Wirbel, nach hinten sich immer mehr herabsenkt, so dafs schon am achten beide mit einander verschmolzen sind, und auch dann jedem die untern Wände der beiden, dem Wirbelbeinkörper selbst angehörigen seitlichen und senkrecht stehenden Gruben (der rechten und der linken) sich ganz nach unten gekehrt haben, noch eine horizontal liegende Grube hinzugekommen ist, welche die untere Fläche des Wirbels einnimmt. Am neunten Wirbel springt die vordere und untere Ecke der untern seitlichen Grube stark hervor, und bildet einen nach hinten gewandten Haken, (Fig. 10.) den wir als Hinneigung zur Bildung eines *untern Dornfortsatzes* annehmen müssen. Am elften Wirbel sind diese Fortsätze schon bedeutend gröfser geworden, legen sich schon an einander und an die des folgenden Wir-

bels, ſind aber mit ihrem Ende noch nicht zuſammengefloſſen. Bei den folgenden Wirbeln, die nun ſchon wahre untere Dornfortſätze haben, breitet ſich ein jeder derſelben, wo ſeine beiden nach unten immer dünner werdenden, übrigens wiederum blattartigen Schenkel zuſammentreten, plötzlich etwas aus, wird aber gegen ſein freies Ende wieder allmählich ſchmäler. Seine breitern Flächen ſind nach aufsen gekehrt, ſeine Richtung aber ſehr ſtark nach hinten. Auſserdem ſpringen an dieſen mit untern Dornfortſätzen verſehenen Wirbeln, mit Ausnahme der letzten, noch die hintere untere Ecke der untern ſeitlichen Gruben etwas hervor, und bilden auf jeder Seite kleine nach vorn gekehrte Haken. (Fig. 10.)

Der dritte untere Dornfortſatz (der des dreizehnten Wirbels) iſt der kürzeſte; der zweite vordere nur wenig kürzer, die übrigen hintern aber nehmen bis gegen das Ende des Rückgrathes bedeutend an Länge ab. Sie alle ſind eben ſo faſerig, als die obern Dornfortſätze.

Der obere und untere Dornfortſatz des letzten Wirbels, welche die Schwanzfloſſe tragen, ſind, wie bei den meiſten Fiſchen, beilartig geſtaltet. (Fig. 12.) dem Gewebe nach ſind ſie halbknorplig.

Der *Rippen* ſind dreizehn Paare, von denen das erſte am achten Wirbel, an dem die untern Leiſten verſchwunden waren, eingelenkt iſt. Sie alle ſind ungemein zart, rundlich und nur kurz, indem ſelbſt die längſte Rippe, welche dem vierten Paare angehört, nur 5‴ lang iſt (bei einem Exemplare von 6″ 8‴ Länge) die letzte aber kaum 1‴ Länge hat. Eingelenkt ſind ſie am vordern Rande der Wirbelkörper, da wo ſich dieſe an ihre Nachbarn anſetzen, und zwar ſo weit nach unten als möglich. Eine Gelenkgrube für ſie konnte ich nicht bemerken, vielmehr ſchienen ſie nur

durch ein faseriges Band den Wirbelbeinen anzuhängen. Da schon am elften Wirbel ein fast vollständiger Dornfortsatz sich ausgebildet hat, so können nur die vier ersten Rippenpaare zur Umschliessung der Bauchhöhle etwas beitragen. Aber theils sind sie, vorzüglich die beiden vordersten, dafür zu kurz, theils auch, wie alle übrigen Rippen des Seehasen, gar nicht unten, sondern ganz nach hinten, ja selbst etwas weniges nach oben gewandt, nehmen also an der Bauchhöhlenbildung so gut wie gar keinen Antheil, sondern dienen als Anheftungspunkte der seitlichen Längenmuskeln des Rumpfes und Schwanzes, reichen jedoch nicht, wie etwa bei den Baliſten, so weit, dass sie sich an der Haut anheften könnten. Sie sind Analoga der Nebenrippen, wie sie namentlich bei den Muränen oder beim Hornhechte sich finden.

Wahre Muskelgräten habe ich nirgends bemerkt.

Ueber die *Flossengräten*, die nichts Ungewöhnliches in ihrem Baue darbieten, will ich nur in Bezug auf deren Lage anführen, dass der erste Träger der Rückenflosse sich an die vordere Fläche des elften, der letzte aber an die des ein und zwanzigsten obern Dornfortsatzes anlegt.

Für die Fettflosse finden sich sieben Flossenstrahlen vor, die sich in den mittlern Theil derselben begeben, von vorn nach hinten an Höhe allmählich abnehmen, alle sehr schräg von vorn nach hinten gestellt und an sechs Flossenträgern befestigt sind; denn die zwei ersten Strahlen, von denen der vordere ungemein zart ist, der hintere aber, so wie der folgende, eine breite Basis besitzt, legen sich an den ersten Flossenträger an. Dieser erste Flossenträger übrigens ruht zwischen den obern Dornfortsätzen des zweiten und dritten Wirbels. Auffallend ist es noch, dass auch zwischen den Dornfortsätzen des achten bis zehnten Wirbels sich Flossenträger zeigen, obschon für sie die Strahlen fehlen.

Von den zehn Strahlen der Afterflosse setzen sich der erste Träger an die vordere Fläche des zweiten untern Dornfortsatzes (des zwölften Wirbelbeins) der letzte aber an dieselbe Fläche des dem ein und zwanzigsten Wirbel zukommenden, also des elften Dornfortsatzes an. Alle diese Träger sind rundlich und nur kurz.

Was den *Brustgürtel* des Seehasen anbelangt, so besteht jede Hälfte desselben (Fig. 5.) aus zwei Hauptstücken, 1) dem Schulterblatte, (Fig. 5. d.) von dem als Kontinuität das Gabelbein (e) ausgeht, und 2) dem Schlüsselbeine (a. a.), an welches sich eine aus dem Armknochen zusammengeflossene dünne Knochenplatte (c) ansetzt. Beide Stücke, das Schlüsselbein und Schulterblatt, sitzen dicht an einander, und sind durch ein sehniges Band verbunden.

Das Gabelbein, welches bei dem Branchiostegen in der Regel bedeutend von dem der übrigen Fische abweicht, ist nur mäfsig lang, und reicht bei weitem noch nicht bis zur Bauchfläche, wie es bei vielen Gattungen der Branchiostegen der Fall ist [1]), herab. Worin es aber eine Ausnahme von dem gewöhnlichen Bau macht, ist der Umstand, dafs es, soviel Exemplare ich auch untersucht habe, nicht aus einem Stücke, sondern aus drei auf einander folgenden besteht, welche durch sehnige Bänder an einander gehalten, und auf einander beweglich sind. Das erste, gröfsere Stück bildet einen breiten, zusammengedrückten, aber noch ziemlich dicken Kopf, und ist, wie auch das Schulterblatt, aus dem es hervorgeht, mehr knorpel- als beinartig. Die beiden andern schmalen, langen und mehr rundlichen Stücke bestehen dagegen blofs aus Grätensubstanz.

1) S. *Geoffroy* in den Annales du Mus. d'hist. nat. Vol. IX. p. 413. und *Isis* von 1818. Bd. 1. p. 1052.

Das Schlüſſelbein erſcheint als eine mäſsig dicke Platte, deren eine und zwar ausgehöhlte Fläche in natürlicher Lage dieſes Knochenſtückes nach vorn und innen gekehrt iſt, (Fig. 5. a. a.) die andere aber nach hinten und auſsen. An letztere ſetzt ſich vermittelſt eines ſehr ſchmalen Bandes unter faſt rechten Winkeln die aus ſechs einzelnen, ſehr dünnen, verſchiedentlich groſsen, in einer Ebene dicht neben einander gelegenen und durch ſchmale ſehnige Bänder zuſammengehaltenen Knochenblättern zuſammengeſetzte Armplatte an (Fig. 5. c.) Was nun aber ſtellt ein jedes dieſer Knochenblätter vor? Meiner Meinung nach iſt das Streben der neuern Naturforſcher, die Analogieen in der animaliſchen Welt hervorzuſuchen, um ſo die verſchiedenen Entwicklungszuſtände eines und deſſelben Gebildes in den verſchiedenen Thierklaſſen, und die Grundtypen aller dieſer Gebilde zu erhalten, als höchſt rühmlich zu erachten, und als ein Unternehmen anzuſehen, das uns ſchon bedeutend in unſerer Wiſſenſchaft hat vorſchreiten laſſen. Nur aber dürfte hierbei zu erinnern ſeyn, daſs, wie ſchon *Ulrich* anführt [1]), es namentlich beim Skelete gefährlich ſey, Knochenſtücke höherer Thiere auch in den niedern aufzuſuchen. Denn als die Vorbildungen und erſten Anlagen der verſchiedenen Knochenabtheilungen in den höhern Thieren zeigen dieſelben bei den niedern ſo viel Schwankendes, daſs es wohl zu weit gegangen heiſsen, und als ein fruchtloſes Unternehmen angeſehen werden dürfte, an jedes einzelne Knochenſtück den von den höhern Geſchöpfen hergenommenen Maaſsſtab anzulegen. Aus dieſem Geſichtspunkte die Armknochen des Seehaſen betrachtet, möchte ich nichts weniger, als mich darauf einlaſſen, zu unterſuchen und an-

1) *Iſis* vom Jahr 1819. Bd. 2. p. 1351.

zugeben, welches von jenen eben angeführten sechs Knochenblättern als Oberarm, und welches als Unterarm- oder Handwurzelstück ausgelegt werden dürfte. Bemerken muss ich hierbei, dass sich an diese sechs Blätter die Flossenstrahlen ohne Zwischenknöchelchen (Handwurzelknochen) ansetzen.

An den hintern Rand des Schlüsselbeins setzt sich ausserdem unten, da wo es mit dem der andern Seite zusammenstösst, eine dicke Knochenplatte an (Fig. 5. b.), welche fast parallel mit der Armplatte sich nach hinten wendet. Jedoch ist diese Knochenplatte nicht durch ein sehniges Band mit dem Schlüsselbeine verbunden, sondern eigentlich nur Fortsetzung eines Theiles des hintern Randes von ihm. Der Figur nach bildet sie ein Oblong, und ihr Nutzen besteht darin, dass sie dem nachher zu beschreibenden flügelförmigen Fortsatze des Brustschildes, welcher sich mit seinem vordern Ende platt an sie anlegt, und durch sehnige Bänder an ihr befestigt ist, zur Stütze dient.

Die beiden *Zungenbeinäste* (Fig. 7.) sind von oben nach unten stark zusammengedrückt, ein jeder vorzüglich an seinem obern Theile, der sich mit dem Schädel verbindet. An seiner innern Fläche ist jeder Ast, und zwar an seinem obern und untern Theile etwas ausgehöhlt, an seiner äussern Fläche dagegen etwas convex. Der mittlere Theil ist am dicksten und festesten. An ihm zeigt sich hinten und auf der innern Fläche eine Vertiefung, (Fig. 7. d.) in welche sich ein Stück des Kiemenapparates (e) einlegt. Ihr entgegengesetzt erscheint im vordern Rande des Zungenbeinastes eine Längsfurche, in welcher zwei dicht neben einander liegende Kiemenstrahlen befestigt sind. (b.) Nach oben geht der schmale langgestreckte Zungenbeinast in eine fast quadratförmige Platte über, an deren äusserm Rande, jedoch nicht genau an ihm, sondern etwas nach der

äussern

äufsern Fläche jener Platte vier Kiemenſtrahlen (Fig. 7. c.) angeheftet ſind [1]), an dem hintern Rande aber ein langer oberer und ein kürzerer unterer Fortſatz ſich befinden. Beide Fortſätze ſind durchaus knorplig.

Jedes Zungenbein beſteht aus drei einzelnen Stücken, welche durch ſehnige Bänder enge an einander gehalten werden.

Zwiſchen beiden Zungenbeinäſten befindet ſich, enge mit ihnen verbunden, ein kleines Knochenſtückchen, welches nach innen in die Kiemenhöhle etwas vorſpringt, und zum Anheftungspunkte der Sternohyoidalmuskeln dient (Fig. 7. h. und Fig. 7*).

Eine Zunge vermiſst man beim Seehaſen durchaus, und mit ihr auch jede Spur von einem eigentlichen Zungenbeinknochen, falls man nicht jenes Knochenſtückchen als ein ſolches anſehen will.

Als untere Anheftungsſtücke der Kiemenbögen bemerkt man auf jeder Seite und dicht hinter dem Zungenbein drei an ihrer obern Fläche ausgehöhlte, an ihrer untern aber convexe Knochenſtückchen, (Fig. 7. e. f. g.), welche dicht bei einander liegen, und theils durch die Mundhaut, theils durch eine dichte Gallertmaſſe zuſammengehalten werden. Das vorderſte derſelben (e) legt ſich überdies noch in eine Vertiefung des Zungenbeinaſtes, und iſt mit ihm durch ein ſehniges Band verbunden. An dieſe drei Knochenſtückchen ſetzen ſich die drei vorderſten Kiemenbögen (i. k. l.) an. Der letzte Kiemenbogen aber (m) läuft nach innen und unten mit einem knorpligen Faden aus, wel-

1) *Bloch* giebt (l. c. p. 104.) nur vier Kiemenſtrahlen auf jeder Seite an, indem er die beiden vordern überſah, da ſie ganz in der Haut verborgen liegen, und nur erſt bei einer anatomiſchen Zerlegung, welche nicht der Zweck bei *Bloch's* Unternehmung war, zum Vorſchein kommen.

cher ſich zwiſchen die letzte Kiemenbogenſtütze und ein dicht hinter ihr befindliche, an ihrer untern Fläch glatte, an ihrer obern aber mit Zähnen beſetzte Kno chenplatte (Fig. 7. h.) legt.

Der merkwürdigſte Theil des Skeletes, und überhaupt wohl das Merkwürdigſte am Seehaſen iſt das hinter der Bruſtfloſſe und an der untern Körperfläche gelegene *Schild*, welches ihm und den übrigen Familiengliedern auch den ſyſtematiſchen Namen Cyclopterus zugezogen hat. Dieſes Schild nun wird gebildet von den Bauchfloſſen, welche hier auf eine ſo wunderſame Weiſe gebildet ſind, daſs es wohl für die Morphologie lehrreich genug ſeyn dürfte, den Bau deſſelben ausführlicher aus einander zu ſetzen. Dabei ſpreche ich die Bitte aus, daſs Anatomen, welche Gelegenheit haben, andere Cyclopterusarten zu unterſuchen, gefälligſt öffentlich mittheilen möchten, in wiefern das Schild derſelben von dem des Seehaſen abweiche, oder ihm gleich komme. Noch lehrreicher aber dürfte wohl die Angabe ſeyn, wie der allmähliche Uebergang von der gewöhnlichen, jedoch ſchon weit nach vorn gerückten Bauchfloſſen anderer Fiſche zu dem Schilde des Seehaſen ſich darſtelle, eine Angabe, die freilich nur Beſitzer oder Verwalter von recht bedeutenden Muſeen zu liefern im Stande wären.

Bei mehrern Fiſchen ſind die Bauchfloſſen ſchon ſo weit nach vorn gerückt, daſs ſie den knöchernen Bruſtgürtel berühren und ſich an ihm befeſtigen. Aber noch erſcheinen ſie beide, und die ihnen als Baſis dienenden Beckenknochen, getrennt neben einander. Bei einigen andern Fiſchen dagegen, z. B. bei den Sternſehern, Cotten, Bärſchen, ſind die innern Ränder der Beckenknochen ſchon mit einander verwachſen, die Floſſen aber ſind noch getrennt, und haben die gewöhnliche Form. Verwachſen endlich findet man ſelbſt auch die Floſſen

bei den meiſten Grundeln (Gobius), ſo daſs ſie ſchon bei einigen derſelben, z. B. bei G. lagocephalus [1]) ein vollkommnes Schild darſtellen. Wie jedoch bei dieſen letztern die Floſſenſtrahlen am Schilde anſitzen, darüber entbehren wir eine nähere Angabe. So viel ſich aber aus Beſchreibungen und Abbildungen ſchlieſsen läſst, ſitzen dieſelben mit dem einem Ende am Rande, der zu einem tellerförmigen Stücke zuſammengefloſſenen Beckenknochen feſt. Noch weniger wiſſen wir, wie ſich dieſes Schild am Bruſtgürtel einlenkt, und wie die Muskeln geformt und gebogen ſind, welche daſſelbe und die ihm anhängenden Floſſenſtrahlen bewegen.

Die knöcherne Grundlage des Bauchſchildes ſtellt ſich beim Seehaſen als ein ovaler, und an der untern Fläche etwas ausgehöhlter Teller dar, deſſen gröſster Durchmeſſer nach des Fiſches Länge gebogen iſt, und den wir fortan als das Hauptſtück anſehen wollen. In der Concavität dieſes Stücks verläuft von vorn nach hinten ein leiſtenartiger Vorſprung, welcher das Ganze in zwei ſeitliche gleiche Hälften theilt, ſo daſs alſo die untere Fläche des Hauptſtückes zwei neben einander gelegene und gleichgeſtaltete Aushöhlungen zeigt. (Fig. 1.) Was den Rand des Ganzen anbelangt, ſo iſt er an den Seiten deſſelben ziemlich breit und ſpringt ſtark hervor, nach hinten wird er ſchmäler und flächt ſich mehr und mehr ab, nach vorn dagegen wird er immer breiter, in ſeiner Textur feſter, ſpringt endlich, indem er ſich gleichſam vom Teller loslöſet, über denſelben hinaus, und bildet ſo nun zwei horizontalliegende ſtabförmige Fortſätze, welche etwa noch einmal ſo breit, als dick ſind, convergirend gegen ihre freien Enden auslaufen,

1) *Pallas* ſpicil. Zool. Faſc. VIII. Tab. II. Fig. 7.

und vorn, wo ſie ſich berühren, durch ein Faſerband zuſammengehalten werden. (Fig. 1. a. Fig. 2. b. Fig. 6. a.) Ueber und dicht hinter jedem dieſer Fortſätze geht von der obern Fläche des Hauptſtückes, entgegengeſetzt dem ſeitlichen Rande, ein zweiter und zwar flügelförmiger, bedeutend gröſserer Fortſatz ab, der gleichfalls nach vorn ausläuft und viel weiter, als der erſt beſchriebene vorſpringt (Fig. 2. a. a. Fig. 6. b. b.) Er iſt ganz platt, und wird von ſeiner Grundfläche nach vorn allmählich breiter. Beide Flügelfortſätze aber divergiren etwas, und ihre Flächen ſtehen, zumal nach vorn hin, halb horizontal, halb vertikal, ſo daſs ihre untern Ränder einander viel näher liegen, als ihre obern. Vorn ſind ſie faſt gerade abgeſchnitten, und etwas ausgeſchweift: die vordern untern Ecken laufen etwas ſpitz aus und berühren ſich in natürlicher Lage, die obern dagegen erſcheinen abgerundet. Nach vorn übrigens werden dieſe beiden Fortſätze etwas knorpelartig, ja die ſpitze Ecke iſt ganz reiner Knorpel, hinter einem jeden dieſer zuletzt beſchriebenen Fortſätze liegt endlich noch ein dritter, der wieder etwas kleiner iſt, mit einer breiten Grundfläche entſpringt, allmählich ſich verſchmälert und zuſpitzt, und ebenfalls nach vorn und aufsen ſich wendet. (Fig. 3. d. d. Fig. 6. dd.) Die äufsere Fläche dieſes Fortſatzes geht in den hinterſten Theil des ſeitlichen Randes, ſo wie dieſelbe Fläche des flügelförmigen Fortſatzes in den vordern Theil jenes Randes vom Mittelſtück über. Zwiſchen dieſen vier Vorſprüngen übrigens, nämlich den beiden flügelförmigen und den beiden faſt pyramidenförmigen Fortſätzen, bildet die obere Fläche des Schildes eine nach der Länge deſſelben gehende Vertiefung, in welcher das *Herz* gelegen iſt. (Fig. 6. c.)

An jeder Seite liegen horizontal auf dem Rande des tellerförmigen Hauptſtückes ſechs verſchieden ge-

ſtaltete Knöchelchen von bedeutend feſterm Gefüge, welche durch mehrere nachher zu beſchreibende Muskeln in Bewegung geſetzt werden können, und nichts anderes bedeuten, als die höchſt wunderbar umgewandelten Floſſenſtrahlen. Das erſte derſelben (Fig. 2. t.) iſt etwas platt gedrückt, am äuſsern Ende zugeſpitzt, nimmt aber gegen das innere Ende an Breite etwas zu, und ſpaltet ſich hier in zwei kurze, dünne und divergirende Schenkel, welche den Rand des Hauptſtückes ſo umfaſſen, daſs der eine oben, der andere unten liegt. Durch ſehnige Faſern ſind ſie auf dem Rande beweglich verbunden. Uebrigens iſt das freie Ende etwas nach hinten gekehrt. Das zweite Knöchelchen, (Fig. 2. 2.) ganz anders geſtaltet, zeigt zwei Schenkel, die beinahe wie ein Winkelmaaſs faſt unter rechten Winkeln in einander übergehen. Da nun, wo beide Schenkel zuſammenſtoſsen, liegt die obere Fläche dieſes übrigens platten Knöchelchens an dem Rande des Mittelſtücks, und iſt hier durch ſehnige Faſern enge an ihm befeſtigt, ſo daſs es nur hebelartig nach oben und unten ſich bewegen läſst. Die übrigen vier Knöchelchen jeder Seite ſind ähnlich dem zuletzt beſchriebenen, und eben ſo wie dieſes eingelenkt und beweglich. Unter ihnen iſt übrigens das hinterſte am breitſten und dünnſten. Ihre Lage und das Längenverhältniſs derſelben zu einander giebt die zweite Abbildung an.

Zu bemerken dürfte noch ſeyn, daſs im Rande des Hauptſtückes jedesmal da, wo eines der fünf hintern Floſſenknöchelchen anliegt, ſich ein kleiner Ausſchnitt befindet, in dem das Knöchelchen ruht. (Fig. 1. No. 1 bis 6.)

Wie oben ſchon angegeben, ſo werden die ſeitlichen Knochenſtücke durch Muskeln hebelartig nach oben und unten bewegt, die fünf hintern alſo derma-

ſen, daſs wenn der eine Schenkel nach oben gezogen wird, der andere ſich nach unten begiebt, und umgekehrt. Die Muskeln nun, welche dieſe Bewegung bewirken, ſind ſo angebracht, daſs der eine, der ſich an der obern Fläche des innern Schenkels anſetzt, wenn er ſich zuſammenzieht, den äuſseren Schenkel herabdrückt, der andere aber, welcher an der obern Fläche des äuſsern Schenkels angeheftet iſt, bei ſeiner Zuſammenziehung und bei gleichzeitiger Erſchlaffung des Antagoniſten, den innern Schenkel herabdrückt. Wir müſſen alſo zwei ſich entgegenwirkende Muskulaturen berückſichtigen und näher beſchreiben, um nachher über die Verrichtung des ganzen Schildes einige Aufklärung geben zu können.

Betrachten wir zuvörderſt diejenigen Muskeln, welche an den äuſsern Schenkel der Floſſenknöchelchen gehen.

Ganz vorn und von dem äuſsern Rande des vordern oder ſtabförmigen Fortſatzes jenes früher beſchriebenen Schildes geht ein Muskelſtreifen ab, welcher ſich, nachdem er in zwei neben einander liegende Theile ſich zerſpalten hat, an der vordern Wand des erſten Knöchelchens anſetzt. (Fig. 3. No. 11.) Er kann daſſelbe, wenn er allein ſich zuſammenzieht, nach vorn bewegen. Ein anderer Muskel, der ihm entgegenwirkt, alſo das Knöchelchen nach hinten zieht, kommt ganz von hinten her, und zwar von der obern Seite des Schildes, nämlich von der Mittellinie deſſelben. Hier iſt er ziemlich breit, (Fig. 4. i. i.) von da aber verſchmälert er ſich ganz allmählich, geht nun über den Ausſchnitt zwiſchen dem flügelförmigen und dem pyramidenartigen Fortſatze weg, darauf, ſo wie er aus ihm herausgetreten iſt, nach unten und vorn, und ſetzt ſich endlich an den hintern Rand des erſten Knöchelchens feſt (Fig. 3. No. 2. Fig. 4. d.) Dieſer ſo eben beſchriebene

Muskel ist der stärkste von allen, die sich zu den Flossenknochen begeben, und muss daher bei seiner Zusammenziehung eine bedeutende Wirkung auf den ersten jener Knochen äussern. Was aber dabei für eine Veränderung mit der ganzen Schildfläche vorgeht, wird nachher angegeben werden.

Die Muskelstreifen für die übrigen Knöchelchen (Fig. 3. No. 3 — 7.) entspringen alle an der Spitze des hintersten Schildfortsatzes, bilden eigentlich nur einen Muskel, der sich aber in fünf Parthieen spaltet, welche dann divergirend ausgehen, um sich an alle fünf hintern Knöchelchen anzusetzen. Der erste Streifen geht nach vorn, der zweite nach aussen, jedoch schon etwas nach hinten, die drei übrigen aber ganz nach hinten. Sie alle setzen sich gerade an die äussersten Enden der Knöchelchen an. An alle diese Schildmuskeln gehen übrigens sehr zarte Verästelungen von den Nerven der Brustflosse.

Die Antagonisten für die beschriebene Muskulatur der fünf hintern Flossenknöchelchen liegen gröstentheils ganz in der untern Aushöhlung des Schildes, zwischen der untern Fläche desselben und den innern Schenkeln jener Knöchelchen. Sie bilden einen einzigen Muskel, welcher an der ganzen untern Mittellinie des Schildes, theils auch an der untern Fläche desselben ansitzt, und sich sodann, indem er sich in einzelne Parthieen spaltet, an der obern Fläche der den fünf hintern Knöchelchen zugehörigen innern Schenkel befestigt. (Fig. 4. h.) Ausser diesem Muskel kommt hier noch ein zweiter in Betracht, der platt ist und von dem innern Rande des flügelförmigen Fortsatzes, dem sein einer Rand angewachsen ist, herkommt, darauf nach hinten verläuft und sich unter das Hauptstück des Schildes begiebt, wo er sich an die obere Fläche der dem ersten und zweiten Flossenknöchelchen angehörigen innern

Schenkel geheftet. Bei seiner Contraction bewegt er die äussern Schenkel derselben etwas nach hinten und vielleicht auch nach unten. (Fig. 4. f. f.)

In der obern Vertiefung des Schildes liegt das Herz mit seinem Beutel gänzlich eingeschlossen. Letzterer überzieht mit seinem untern Theile, der aber äusserst zart ist, die ganze Vertiefung des Schildes und die darin liegenden Muskeln, indem er durch kurzes Zellgewebe diesen eng angeheftet ist. Hier verbindet sich der Herzbeutel mit dem Bauchfell, und bringt mit diesem ein ziemlich dickes Hautblatt zu Wege, das zwischen den beiden pyramidenförmigen Schildfortsätzen, an deren obern Rande es fest angewachsen ist, wie ein Segel ausgespannt ist. Unter dieser Scheidewand der Brust- und Bauchhöhle setzt sich an die hintere Fläche der Pyramidenfortsätze ein Theil der Bauchmuskeln an.

Ueber die ganze untere Fläche des Mittelstücks und die ganze Fläche der Flossenknöchelchen und vordern stabförmigen Fortsätze zieht sich die allgemeine Bedeckung hin, springt überdies bedeutend über die äussern Enden jener Knöchelchen vor, schlägt sich um, und geht nun, ohne die zwei hintern Paare der Fortsätze (der flügel- und pyramidenförmigen) erreicht zu haben, in die Haut des Rumpfes über. So entsteht denn durch die Knochen des Schildes und diese Bekleidung desselben eine muschelförmige, an der untern Fläche ausgehöhlte Hervorragung von ovaler Form, (Fig. 2. c.) deren schmalerer Theil nach vorn sieht, und deren Rand, nur allein aus einer Hautverdoppelung bestehend, bedeutend stark, zumal nach hinten, vorspringt. (Fig. 2. dd.) Hier ist auch der Rand am allerdünnsten und am beweglichsten, vorn aber, wo er zwischen beide Brustflossen tritt, läuft er nicht so dünn aus, sondern erscheint dick, und als wäre er gleichsam abgeschnit-

ten. Wo übrigens eines der oben beſchriebenen Floſſenknöchelchen in dieſen Hautrand tritt, ſieht man unter demſelben ein durch Anſammlung von Colla zu Wege gebrachtes weiches Hautpolſter, das nach innen ſcharf abgeſchnitten erſcheint, nach auſsen aber allmählich ſich im Hautrande verliert. (Fig. 2.) Die untere Fläche eines jeden iſt platt und mit einer kleinen Vertiefung in der Mitte verſehen. Indem dieſe den Knöchelchen entſprechenden Hautpolſter, ſechs auf jeder Seite, dicht zuſammentreten, vorn und hinten aber die Haut des Schildes zwiſchen dieſen beiden Reihen gleichfalls nach unten vorſpringt, entſteht in der Mitte dieſes Schildes eine rundliche Vertiefung, in der nun die Hautbedeckung der innern Schenkel der früher beſchriebenen Knöchelchen ganz feſt aufliegt.

Schon aus der nunmehr gegebenen Beſchreibung des Schildes, in welcher nichts von Saugwarzen vorgekommen iſt, wird man abnehmen können, daſs die merkwürdige Erſcheinung am Seehaſen, ich meine das innige Feſthalten an (dem Aggregatzuſtande nach) feſten Gegenſtänden mittelſt jenes Schildes, nicht, wie man es wohl gethan hat, als ein Saugen, das von der Willkühr des Fiſches abhängt, betrachtet werden kann. Dagegen ſpricht auch ohnehin die Bemerkung, daſs ſich, wie ſchon *Hanow* angiebt [1]), dieſelbe Erſcheinung in eben demſelben Grade ſelbſt an todten Fiſchen offenbart, wenn man ihn zuvor mit der Bauchfläche an einem feſten und glatten Körper angedrückt hatte. Die Verrichtung aber dieſes Anheftens und ſich Freimachens von dem Gegenſtande, an welchem der Fiſch ſich angeſetzt hatte, beruht auf folgenden Umſtänden. Indem der Seehaſe ſein Bruſtſchild an eine ebne Fläche an-

1) Seltenheiten der Natur, herausgegeben von *Titius*. Leipzig 1753. Th. 1. p. 585.

bringt, legt sich der bewegliche Rand des Schildes fest an, durch die eigne Schwere des Fisches drücken sich die Polster jenes Gebildes zusammen, und das Wasser, welches sich noch etwa in der Vertiefung desselben vorfand, tritt an dem vordern und hintern Ende aus ihm heraus. Jetzt sitzt der Fisch mittelst blosser Adhäsion zwischen der Verkleidung des Schildes und der Fläche des Gegenstandes fest, ohne dass er durch eigne, von der Willkühr abhängende Kräfte etwas dazu beigetragen hätte. Einigermafsen dürfte hier nur in Anschlag gebracht werden, dafs durch die Muskeln in der obern Vertiefung des Hauptstückes die innern Schenkel der Flossenknöchelchen angezogen würden, um die äufsern Schenkel derselben etwas herabzudrücken, damit der Rand des Schildes inniger dem festen Gegenstande sich anschmiegte. Wenn nun der Seehafe festsitzt, und man ihn dann loszureifsen sucht, so heftet der breite, platte, bewegliche, allenthalben sich anschmiegende, und also viele Berührungspunkte darbietende Schildrand, vorzüglich aber der äufserste Theil desselben, durch blosse Flächenanziehung sehr stark an dem unterliegenden Körper an. Das Innere des Schildes dagegen, welches stark höckerig ist, und in welchem die Haut fest vorliegt, also nicht mit gleicher Stärke, als der Rand, an dem unterliegenden Körper anheften kann, begiebt sich während dessen los, und so entsteht dann hierselbst ein ringsum geschlossener luftleerer Raum. Demnach geht das Festhalten des Fisches vor sich, ohne dafs der Wille desselben besonders ins Spiel kommt. Dagegen kann das Loslassen des Seehasen, falls es nicht durch eine äufsere bedeutende Gewalt erzwungen wird, nicht vor sich gehen, ohne dafs der Wille desselben hierbei thätig ist, und zwar, indem er, vermittelst der an der obern Fläche des Schildes gelegenen Muskeln, einer oder einige der früher beschriebe-

nen Knöchelchen nach oben bewegt. Dadurch wird dann an irgend einer Stelle der Rand etwas abgezogen, in die Höhe gehoben, und dem Waſſer ein Zugang in die Vertiefung des Schildes geſtattet, wodurch nun der frühere luftleere Raum vom Waſſer gänzlich erfüllt werden muſs. Am gewöhnlichſten wird wohl eines der beiden vorderſten Knöchelchen, und wenn auch vielleicht nicht ganz allein, ſo doch am ſtärkſten in die Höhe gezogen werden, weil, wie ich früher angab, zu ihm der ſtärkſte abziehende Muskel geht. Am todten Fiſche kann man ſich einigermaſsen von dem angeführten Vorgange der Loslöſung überzeugen, wenn man nur, nachdem man das Bruſtſchild auf eine Glastafel angedrückt hat, und den Fiſch dann von derſelben loszureiſsen ſucht, einen feinen Drath zwiſchen Glas und Schildrand bis zur innern Vertiefung des Schildes hineinſchiebt, wo dann, indem zur Seite des Drathes Luft in jene Vertiefung hineintritt, das Thier gleich von der Tafel abfällt.

Wenn das erſte Floſſenknöchelchen durch die Zuſammenziehung ſeines hintern abziehenden Muskels aus ſeiner natürlichen Lage gebracht worden iſt, ſo zieht der vordere Muskel deſſelben, wie ich glaube, es wieder in ſelbige zurück. Eine andere Wirkung kann ich mir von dieſem kleinen Muskel nicht denken.

Hanow, ehemals Profeſſor am Danziger Athenäum, hat nach phyſiſchen Geſetzen berechnet, wie viel am Gewicht dazu erforderlich ſeyn würde, einen Seehaſen von acht Zoll Länge, deſſen Schild einen Danziger Zoll im Durchmeſſer hätte, abzureiſsen, wenn er irgendwo ſich angeheftet hätte, und der Stand des Barometers 27″ 6‴ Pariſer Maaſses betrüge [1]). In

1) *Hanow's* Seltenheiten der Natur. Th. I. p. 586.

dem Werke ſteht $74\frac{1}{2}$ Pfund für jenes geſuchte Gewicht in Pfunden ausgedrückt, und dafür iſt in *Bloch's* klaſſiſcher Schrift (Th. 3. p. 104.) $74\frac{1}{2}$ Pfund hineingekommen. Zur Berichtigung aber diene, daſs jene Zahl durch einen Druckfehler ſtatt der Zahl $14\frac{1}{2}$ Pfund zu ſtehen gekommen iſt, wie es auch die Berechnung von *Hanow* ausweiſet.

Zum Schluſſe der Abhandlung mögen noch ein paar Worte über die Befeſtigung des Schildes hier Platz finden. Die äuſsere Fläche des Flügelfortſatzes legt ſich mit ihrer vordern Hälfte an die Platte, welche vom Schlüſſelbein parallel mit dieſem ausgeht, und iſt von ihr theils durch ſehnigte Löcher, theils auch durch einen Muskel befeſtigt. Dieſer Muskel aber iſt breit, kurz, faſt quadratförmig und mit dem einen Ende am freien Rande jener Platte, mit dem andern dagegen an der äuſsern Fläche des Flügelfortſatzes, nahe an deſſen Urſprunge angeheftet. Eine zweite Befeſtigung giebt ein ſtarker ſehnigter Faden, der vor dem Ende der Stabfortſätze an die Vereinigung der beiden Schlüſſelbeine geht. Endlich laufen von den Enden der beiden Pyramidenfortſätze zwei lange und ſchmale Muskeln aus, welche die Aortenzwiebel zwiſchen ſich nehmen, nach vorn convergiren und ſich endlich nahe bei einander an den beiden mit Zähnen beſetzten Knochenplatten, welche gewiſſermaſsen die hinterſten Kiemenſtützen bilden, anſetzen.

III.

Beitrag zur Erörterung der Frage: findet in den thierischen Körpern ein directer Uebergang von Substanzen von der Applicationsfläche in das Blutsystem Statt, oder nicht? Von Dr. A. H. L. Westrumb, praktischem Arzte zu Hameln.

Es ist eine allgemein bekannte, durch mannichfache Beobachtungen bewiesene, und durch eigene Versuche leicht zu bestätigende Thatsache, dass ein mehr als reichlicher Genuss kalter Mineralwässer, würzhafter Biere, geistiger warmer und ähnlicher Getränke, selbst des blossen Wassers, bei sonst ganz gesunden Menschen eine vermehrte und verschnellerte Harnausleerung hervorruft, und der Harn oft schon nach wenig Minuten die Kennzeichen der eben genossenen Getränke und der vielleicht absichtlich beigemischten Substanzen als der Rhabarber u. s. w. an sich trägt. Obgleich nun *Drelincourt* [1]) bei Thieren, denen er an die durchschnittenen Harnleiter Gläschen befestigt hätte, den Harn zwar verschieden stark, aber ununterbrochen in die Gläschen fliessen sah; obgleich die Fälle, wo bei Menschen mit einer vorliegenden und umgestülpten Harnblase, eine stete Ausickerung des Harns aus den zu Tage liegenden Harnleitermündungen bemerkt wurde, die ununterbrochene, eben nicht so sehr langsam vor sich gehende Harnabsonderung beweisen, obgleich endlich Gemüthsaffecten meistens eine quantitativ und qualitativ veränderte Harnausleerung hervorrufen, und diese Thatsachen vielleicht eine ganz natürliche Erklärung jener Erscheinungen zulassen, so fanden dennoch hochgeach-

1) *Boerhaave* Praelect. T. II. S. 303. 1743. 4.

tete Physiologen jene Erscheinungen, vorzüglich wegen des schnellen und unausgesetzten Ueberganges, mit den gewöhnlichen Ansichten über Assimilation nicht reimbar. Sie glaubten vielmehr sogenannte geheime Harnwege annehmen zu können, durch welche Getränke sowohl als andere unzersetzt im Harne erscheinende Substanzen ohne in den Kreislauf der Säfte und des Blutes zu gelangen in die Harnorgane übergeführt würden. Doch nicht blos diese Erscheinungen bewogen sie, geheime Harnwege anzunehmen, sondern in vielen andern Umständen glaubten sie ihre Annahme begründet zu finden, die mich indessen, wollte ich alle jene mehr oder weniger haltbaren Gründe hier anführen, zu weit von meinem Vorwurfe entfernen würden; ich verweise deshalb den Leser auf meine, die Geschichte der geheimen Harnwege umfassende Abhandlung [1]), in der ich, wie ich mir schmeichle, mit ziemlicher Gewissheit dargethan habe: dass weder die angegebenen Gründe, noch andere Erscheinungen, das Vorhandenseyn geheimer Harnwege beweisen, sondern dass alle Erscheinungen theils in dem grossen Einflusse des Nervensystems auf die Harnsecretion, theils in einer von den Venen des Darmkanals namentlich ausgeführten Auffaugung, ihre Entstehung und Erklärung fanden.

Eine innige Freude gewährte mir die Bemerkung in der Anzeige [2]) meiner Commentation, die eben angeführte Meinung für sehr wahrscheinlich angegeben zu finden, und der dort ausgesprochene Wunsch, die von mir versprochene Fortsetzung meiner Versuche bald bekannt zu machen, ward für mich ein Sporn, die grösste

---

1) Comment. de phaenom. quae ad vias sic dictas lotii clandestinas demonstrandas referuntur. Gottingae 1819. 4.

2) Salzburger med. chir. Zeitung 1820. No. 43. S. 265.

Sorgfalt und Genauigkeit bei den in dieſen Zeilen mitzutheilenden Verſuchen anzuwenden. Sie enthalten zwar wenig Neues, ſondern beſtätigen meiſt ſchon bekannte Reſultate, allein trotz dem glaubte ich Manchem mit ihrer Bekanntmachung einen kleinen Gefallen zu thun, ſo wie *Stoll's* [1]) Ausſpruch: eſt etiam non infimum meritum aliorum praeclara obſervata confirmare ſuis, denſelben gewiſs eine gütige Aufnahme und nachſichtsvolle Beurtheilung verſchaffen wird.

I. Verſuche über die Harnbildung, den Einfluſs der Nerven und die Geſchwindigkeit, mit welcher Subſtanzen im Harne erſcheinen.

§. 1. Zur Bildung und Secretion derjenigen Auswurfsflüſſigkeit, die wir Harn nennen, ſind die doppelt vorhandenen Nieren beſtimmt. Zwar glauben einige Phyſiologen, daſs nicht aller ausgeleerte Harn Product der thätigen Nierenſecretion ſey, ſondern auf directen Wegen durch beſondere Gefäſse in die Harnwerkzeuge übergeführt würde, allein meines Bedünkens leidet es wohl keinen Zweifel, daſs die in ihrem innern Baue offenbar das Gepräge ſehr thätig abſondernder Organe tragenden Nieren bei geſunden Menſchen einzig mit der Bildung des Harnes ſich befaſſen, und aller durch die gewöhnlichen Wege ausgeleerte Harn Product aus dem durch die Nierenarterien zugeführten arteriellen Blute iſt. Um jedoch dieſe Meinung durch directe Verſuche zu beſtätigen, ſtellte ich folgende Verſuche an.

---

1) Ratio medendi. Th. 3. S. 249.

Erſter Verſuch.

Einem Kaninchen wurden beide Nierenarterien, gleich nach ihrem Urſprung aus der Aorte, ſorgfältig unterbunden, die Bauchwunde geheftet, und nachdem das Thier ſich von der Operation, während welcher es urinirte, etwas erholt hatte, demſelben zwei Loth einer ſehr ſaturirten wäſsrigen Rhabarberabkochung in den Magen geſpritzt. Auſser einiger Unruhe und Mattigkeit in den Bewegungen war kein Symptom, welches beſonders bemerkbar geweſen wäre, aufzufinden; im Gegentheil hatte das Thier ſich gegen Abend, zehn Stunden nach Anſtellung des Verſuches ziemlich wieder erholt und fraſs etwas braunen Kohl. Darmausleerungen waren unter dieſer Zeit mehrere eingetreten, und der Koth faſt dünnflüſſig. Am folgenden Morgen ward die Einſpritzung wiederholt und drei Stunden nachher das Kaninchen getödtet.

Die Section gab folgende Reſultate: die Nieren waren blaſs, welk und blutleer, beide Arterien durch das Band vollkommen geſchloſſen, und es hatte ſich bereits in denſelben vor der Ligatur ein Trombus coagulabler Lymphe abgelagert. Die Harnblaſe war leer und zuſammengefallen, die übrigen Organe normal, nur ſchienen die Häute der Harnblaſe etwas geröthet zu ſeyn. Die Rhabarber fand ich durch Hülfe kauſtiſcher Kalilauge im ganzen Darmkanal bis zum Maſtdarm verbreitet, in dem Parenchyma der Milz und Leber und dem Blute der augenſcheinlich mit Blut überfüllten Unterleibsgefäſse. Wenigſtens war das über das Parenchyma jener Organe gegoſſene Waſſer und das Blut bräunlich gefärbt. In der Subſtanz der Nieren, des Harns und der Lungen, ſo wie in dem aus dem Bruſtgange aufgefangenen Chylus brachte die Kalilauge keine Reaction hervor. Eben ſo wollte die Lymphe, die ich

aus

aus den Drüſen des Meſenterii quetſchte, keine Rhabarber anzeigen.

Zweiter Verſuch.

Einem vierteljährigen Dachshunde wurden beide Nierenarterien an genannter Stelle unterbunden, die Harnleiter kurz vor ihrer Inſertion in die Blaſe durchſchnitten und ebenfalls unterbunden. Nachdem dieſes geſchehen, die äuſsere Bauchwunde geheftet und dem Hunde etwas Ruhe gelaſſen war, ſpritzte ich ihm eine Drachme blauſaures Kali mit einer Unze Waſſer in den Magen ein. Drei Stunden nach Beendigung des Verſuches ward der Hund der ſich bis dahin ziemlich ruhig und leidend verhalten hatte, ſehr unruhig, ſo daſs die Hefte der Bauchwunde auffprangen und ich mich denſelben zu tödten beeilte. Die Section zeigte in den Därmen nichts widernatürliches, keine Spur einer beginnenden Entzündung war weder in den Därmen noch übrigen Organen zu ſehen, ſo daſs ich die heftige Unruhe des Hundes mir nicht recht zu erklären weiſs. Der ganze Darmkanal reagirte durch ſchwefelſaures Eiſen auf blauſaures Kali, namentlich nahm die tunica villoſa eine ſehr ſchöne blaue Farbe an. Die Ligaturen hatten die Nierenarterien vollkommen geſchloſſen, die Nieren ſelbſt waren aber kaum in ihrem Aeuſsern verändert zu nennen; ihr Inneres war blutleer und reagirte keineswegs auf vorhandenes blauſaures Kali. Die unterbundenen Harnleiter waren ganz leer, die Blaſe dagegen enthielt einige Tropfen eines gelblichen Harns. Schwefelſäure, Eiſenſolution brachte in dem mit Salpeterſäure verſetztem Blute der Pfortader, der Aorte und übrigen groſsen Unterleibsgefäſse, welches ich ſo viel wie möglich in beſondern Gläſern auffing, eine grünlich blaue Färbung hervor. In dem Parenchyma der Leber, Milz und Lunge, in dieſer je-

doch sehr schwach, trat dieselbe Färbung ein. Der Brustgang strotzte von Chylus, der sich bogenförmig, als er angestochen wurde, aus demselben ergofs, allein aller angewandten Mühe ungeachtet, liefs sich keine Spur von blausaurem Kali in denselben auffinden.

Dritter Versuch.

An einem andern Hunde wurde dieselbe Operation wiederholt, und ihm zwei Unzen saturirter Rhabarberabkochung in den Magen gespritzt. Da der Hund während der Operation urinirt hatte, so wurde ihm sogleich Ruhe gelassen. Am Abend des Tages reichte ich dem Thiere eine Wassersuppe mit Brod, die es begierig frafs. Den folgenden Morgen aber wurde der Hund getödtet und geöffnet. Die Adern waren blafs, welk, gleichsam zusammengeschrumpft, die Harnblase vollkommen leer, die übrigen Organe normal, nur schienen die Milz und die Unterleibsgefäfse mit Blut überfüllt zu seyn. Von der eingespritzten Rhabarber zeigten sich kaum noch Spuren im Innern des Darmkanals, und mehr in dem untern dicken, als obern dünnen Theile. Deutlich trat die Rhabarber in dem Parenchyma der Leber und Milz hervor, das Blutwasser der Pfortader ward dunkelbraunroth gefärbt, und die sorgfältig mit Wasser ausgezogenen Häute der Blase, gaben dem mit ätzender Kalilauge versetztem Wasser, eine schwache röthliche Farbe. Der sich bogenförmig aus dem angestochenen Brustgange ergiefsende Chylus dagegen, zeigte auf keine Weise eine auf Rhabarber hindeutende Reaction.

Vierter Versuch.

Einem Kaninchen ward blofs die rechte Nierenarterie und der linke Harnleiter unterbunden, und eine halbe Drachme blausaures Kali mit einer Unze

Wasser eingespritzt. Sechs Stunden nach Beendigung der Operation ward das Kaninchen getödtet, und die Section gab folgende Resultate. Die Niere der rechten Seite schien blässer und welker, wie die linke Niere, deren Parenchyma nach einem Einschnitte sehr blutreich erschien. Die Harnblase und der rechte Harnleiter waren leer und collabiret, dagegen war der linke unterbundene Harnleiter stark vom Harne ausgedehnt. Schwefelsaures im Maximo oxydirtes Eisen färbte den Harn auf der Stelle schön blau, und dieselbe Färbung nahm das Parenchyma der Niere, der Leber und Milz an. Chylus und Lymphe blieben unverändert, auch brachte schwefelsaures Eisen keine Reaction in ihnen hervor.

§. 2. Diese Versuche wurden noch mehrmals wiederholt, boten mir aber stets die angegebenen Erscheinungen in gröserm oder geringerm Grade dar. Mit Unterbindung der Nierenarterien sistirte sogleich in den Nieren der Secretionsprocess, gewiss der deutlichste Beweis, dass die Secretion des Harns auf dem Zuflusse des arteriellen Blutes beruhe, und aus diesem durch die eigenthümliche Lebensthätigkeit der secernirenden Nierengefäse gebildet werde. Würden nämlich, wie einige Schriftsteller behaupten, Substanzen ohne in den Säftekreislauf aufgenommen zu werden, direct in die Harnwerkzeuge übergeführt, so hätte ich in den drei ersten Versuchen, wo bloss der Zufluss des Blutes zu den Nieren gehemmt war, die eingespritzten Substanzen in der Harnblase, wie ich glaube, auffinden müssen. Diese war indessen meistens leer, oder es reagirte doch der enthaltene Harn keinesweges auf die eingespritzten Substanzen, und wenn im dritten Versuche das Wasser, worin die Häute der Harnblase ausgezogen waren, auf Rhabarber reagirten, so ist diese Reaction keineswegs einer durch die geheimen Harnwege entstandenen Ablagerung der Rhabarber, sondern den unzähligen Ge-

fäſsen der Harnblaſe zuzuſchreiben, die gleich allen übrigen Blutgefäſsen des Unterleibes mit der Rhabarber imprägnirt ſeyn muſsten. Vielmehr war die Erſcheinung der Rhabarber in den Blaſenhäuten ſchon der Anfang einer vicariirenden Thätigkeit dieſes Organs, für die aufgehobene Ausſcheidung in den Nieren!? —

Vor allen Dingen aber beſtätigt ſich meine Behauptung durch die Reſultate des vierten Verſuches. Hier zeigte ſich das eingeſpritzte blauſaure Kali in dem Harne, der ſich in dem unterbundenen Harnleiter der freigelaſſenen linken Niere geſammelt hatte, während dem die Niere der rechten Seite blaſs, welk, der Harnleiter und die Blaſe leer und zuſammengefallen waren, und keine Spur von blauſaurem Kali enthielten.

Nach dieſen Verſuchen glaubte ich mein Hauptaugenmerk auf den Einfluſs des Nervenſyſtems bei der Harnſecretion richten zu müſſen, von dem ich Vieles bei Verrichtung dieſer Function erwartete. Ich ſtellte deshalb nachſtehende Verſuche an.

Fünfter Verſuch.

§. 3. Nach mehrmals vergeblichem Bemühen, trennte ich einem Kaninchen das verlängerte Rückenmark durch einen Schnitt zwiſchen den erſten Halswirbel und dem Hinterhauptsbeine, vom Hirne. Die begleitende Blutung war eben nicht ſehr bedeutend, ward bald zum Stehen gebracht, und dem Kaninchen darauf eine Drachme blauſaures Kali mit der gehörigen Menge Waſſer in den Magen geſpritzt. Vermittelſt eines in die Luftröhre unterhalb des Kehlkopfes eingebrachten, an einem kleinen Blaſebalg feſtgeſchrobenen Tubulus, ward atmoſphäriſche Luft in die Lungen geblaſen, und der Athmungsproceſs auf dieſe Weiſe künſtlich zu unterhalten geſucht. Alles ging nach Wunſch, der beim Anfange des Lufteinblaſens nur noch zitternde Herzſchlag

ward wieder fühlbar, die zuſammengezogene Iris zeigte wieder Reizempfänglichkeit fürs Licht, die thieriſche Wärme, welche, ehe der Verſuch begonnen, im After das Thermometer auf 34° R. trieb, und beim Beginn des Lufteinblaſens auf 29° R. gefallen war, erhob ſich nach einem viertelſtündigen künſtlichen Athmungsproceſſe auf 31,5° R., nahm aber nach und nach wieder ab, und war am Ende des Verſuches auf 22,5° R. gefallen. Die Temperatur des Zimmers ſtand zwiſchen 14° und 15° R. Etwa eine Stunde ward dieſer künſtliche Athmungsproceſs fortgeſetzt, und darauf zur Section geſchritten. Die Nieren hatten ein etwas bläſſeres Anſehen wie im gewöhnlichen Zuſtande und ſchwefelſaures im Maximo oxydirtes Eiſen auf ihr Parenchyma angewandt, zeigte durch Entſtehung einer grünlich blauen Farbe das Vorhandenſeyn des blauſauren Kalis. Die Harnblaſe enthielt einige Tropfen eines hellen, ſehr dünnen Harns, der aber blauſaures Kali keineswegs beigemiſcht enthielt. Im ganzen Verlaufe des Darmkanals, in der Leber, der Milz, den durch das Lufteinblaſen emphyſematiſch aufgetriebenen Lungen, in den Schleimhäuten der Speiſe- und Luftröhre hingegen trat das blauſaure Kali deutlich hervor. Das Blutwaſſer der Pfortader und der Aorte, gab mit ſchwefelſaurer Eiſenſolution, nach vorausgegangener Beimiſchung von Salpeterſäure zum Blute eine bläulichgrüne Farbe. Keine Spur des blauſauren Kalis zeigte ſich im Hirne, dem Rückenmark, dem Chylus und der Lymphe, wenigſtens brachte Eiſenſolution in dieſen Organen keine Reaction hervor.

Sechster Verſuch.

Einem alten, allein noch ziemlich robuſten Hunde, wurde das Rückenmark an derſelben Stelle durchſchnitten, zwei Unzen Rhabarberabkochung in den Magen

gespritzt, und mit demselben glücklichem Erfolge anderthalb Stunden die Respiration künstlich unterhalten. Die thierische Wärme fiel während des Versuches von 29,5° R. auf 17,45° R. Die Farbe der Nieren schien unverändert, die Blase enthielt etwas röthlichen Harn, dessen Farbe aber, wie die chemische Prüfung ergab, keinesweges von der den Harn rothfärbenden Rhabarber abhing, obgleich das Parenchyma der Nieren durch kaustisches Kali deutlich auf Rhabarber reagirte. Ausserdem zeigte sich dieselbe im Darmkanal, war in das Blut der Pfortader übergegangen, liefs sich aber nicht in dem bogenförmig aus dem Brustgange hervorspritzenden Chylus auffinden.

Siebenter Versuch.

Ein anderer auf dieselbe Weise behandelter Hund erhielt zwei Drachmen blausaures Kali mit drei Unzen Wasser. Die Athmungsbewegungen wurden eine Stunde unterhalten, und die Section gab folgende Erscheinungen. Die Nieren nahmen in ihrem Innern durch aufgetröpfelte Eisensolution eine schöne blaugrüne Farbe an. Die Harnblase, welche ich zuvor durch einen Druck vom Mastdarm aus zu entleeren vergessen hatte, enthielt ziemlich vielen Harn, der eine röthliche Farbe hatte, allein auf blausaures Kali nicht reagirte, welches sich in dem Blute der Unterleibsgefäfse und verschiedenen Organen zeigte, keinesweges aber in dem Chylus und der Lymphe hervortrat.

§. 4. Die Resultate dieser sehr wenigen, der grossen Schwierigkeit wegen nicht wiederholten Versuche, schliefsen sich, glaube ich, genau an die schon von *Stuck* [1]) gemachte und nachher von *Dümas* [2]), *Ber-*

1) Sialographia Cap. II.

2) Principes de Physiol. Sec. edit. T. 2. S. 44.

Oelius [1]) und Andern beſtätigte Beobachtung, daſs nämlich Unterbindung oder Durchſchneidung der zu einer Drüſe gehenden Nerven, überhaupt Unterbrechung des Nerveneinfluſſes, den Secretionsproceſs der Drüſe ſtöre oder gänzlich aufhebe, wenn gleich der Blutlauf keineswegs geſtört ſey, an. Der bündigſte Beweis, daſs der Nerveneinfluſs die Ausſcheidung der Subſtanzen in den Nieren, überhaupt die wahre Harnabſonderung vermittle, liegt in dem Mangel der eingeſpritzten Subſtanzen in der wenigen röthlich gefärbten Flüſſigkeit der Blaſe, beſonders weil jene Subſtanzen ihre Gegenwart in der Cortical und Medullarſubſtanz der Nieren durch eine kräftige Reaction beurkundeten. Ich ſehe wenigſtens keinen andern Grund für das Nichterſcheinen jener Subſtanzen in der harnartigen Flüſſigkeit der Blaſe, für ihre Nichtausſcheidung in den Nieren, die doch in andern Fällen ſo ungemein ſtark iſt, als den durch die Durchſchneidung des Rückenmarks aufgehobenen Einfluſs der Nerven auf die Nieren und den dadurch hervorgerufenen geſtörten Secretionsproceſs. Wenigſtens ſcheint mir *Krimmer's* [2]) intereſſante Beobachtung, daſs man durch einen galvaniſchen Proceſs, den wegen aufgehobenen Nerveneinfluſſes aufgehobenen Uebergang unzerſetzter Subſtanzen in den Harn wiederherſtellen könne, ein beſtätigender Beleg für meine Meinung zu ſeyn, *Krimmer* nämlich durchſchnitt einem Hunde beide Vagi, entleerte die Harnblaſe, und brachte dem Thiere eine Rhabarberabkochung in den Magen. Nebſt andern Erſcheinungen, die Folge des Verſuches waren,

1) *Reil's* Archiv, Bd. 12. S. 109.

2) Phyſiologiſche Unterſuchungen. Leipzig 1820. Ich kenne dieſe Unterſuchungen bloſs aus der in der Salzb. Zeitung 1821. No. 13. gegebene Anzeige.

zeigte ſich der Harn ſoweit verändert, daſs er kei Spur von Rhabarber enthielt. Nach dreien Tagen, denen das Thier ſehr abgemagert war, ward die Inf ſion wiederholt, die Enden der durchſchnittenen Ne ven mit den Polleitern einer ſechspaarigen Voltaiſche Säule verbunden, worauf der Harn zwar blaſsgelb und durchſichtig war, aber durch Atzkali auf Rhabarber reagirte, die indeſſen ſogleich wieder verſchwand, al die Polleiter weggenommen wurden.

Was ferner das Nichterſcheinen ſonſt unzerſetzt in den Harn übergehender Subſtanzen, und das Aufhören der Harnſecretion betrifft, ſo erhielten auſser *Brodie* [1]) auch *Lammerer* [2]) und *Krimmer* [3]) den meinigen oben angeführten, ſehr ähnliche Reſultate. *Lammerer* bemerkte nämlich bei Kaninchen, denen er das Rückenmark durchſchnitten, die Reſpiration künſtlich unterhalten, und blauſaures Kali dargereicht hatte, dieſes in die verſchiedenartigſten Organe, nur nicht in den, in dem erſten Verſuche die Blaſe füllenden Harn übergegangen, und in den übrigen Verſuchen die Blaſe vollkommen leer. *Krimmer* fand bei Thieren, denen das Rückenmark durchſchnitten war, ein gänzliches Aufhören der Harnſecretion, und eben ſo bemerkte er, daſs der Harn eines Hundes, deſſen Nierennerven alle durchſchnitten waren, nach acht Stunden eine rothe Farbe zeigte, aber chemiſch unterſucht, weniger Harnſtoff und Säure, und mehr Eiweiſsſtoff als gewöhnlich enthielt. Die Menge der phosphor- und ſalzſauren Salze

---

1) *Reil's* Archiv, Bd. 12. S. 140.

2) Obſervata de nervorum in ſecretiones imperio, eorumque vi irritamentorum impreſſiones conducendi. Tubingae 1819. 8. 25.

3) A. a. O

war verringert, und von der nach fünf Stunden eingespritzten Rhabarber war keine Spur zu finden. Den röthfärbenden Beſtandtheil des Harns hält *Krimmer* für Blutfärbeſtoff, und auch ich bin geneigt, die röthliche Farbe der in der Blaſe enthaltenen harnartigen Flüſſigkeit, dem durch die Nieren ausgeſchwitzten Blutfarbeſtoff zuzuſchreiben. Zwar iſt dieſe beiderſeitige Anſicht bloſse Muthmaſsung, indem weder *Krimmer* noch ich die wahre Natur dieſer röthlichen Farbe durch chemiſche Prüfung dargethan haben, allein die Natur der Sache ſelbſt, giebt uns volle Beſtätigung dieſer Anſicht. Wenn gleich nämlich die Reſultate der angegebenen Verſuche hinreichend beweiſen, die Secretion des wahren Harns ſey ein durch die Nerven bedingter Proceſs, ſo dürfen wir auf der andern Seite den Nieren ſelbſt, wegen ihres eigenthümlichen ganz zur Secretion geſchaffenen Baues, nicht allen Antheil an der Secretion abſprechen. Der Harn verliert nur, ſobald der Nerveneinfluſs aufgehoben iſt, und wie dieſes nach *Dumas* [1]) bei allen ſecernirten Säften der Fall iſt, immer mehr und mehr ſeinen eigenthümlichen Charakter, es treten Miſchungsveränderungen ein, und ſo lange das Blut noch mit den durch die rückſaugenden Gefäſse der Blaſe reſorbirten harnartigen Beſtandtheilen imprägnirt, werden dieſe, wegen der zwiſchen ihnen und den Nieren beſtehenden Wahlverwandtſchaft, in dieſen Organen abgelagert werden. Immer mehr und mehr wird der Harn ſeinen eigenthümlichen Charakter verlieren, und ſo nach und nach wahrſcheinlich bloſse Exſudation von Blutwaſſer werden, da dieſe Organe hauptſächlich zur Entfernung der im Blute circulirenden wäſsrigen Beſtandtheile beſtimmt ſind. Es iſt dieſes zwar bloſse Vermuthung, und Schade, daſs die Lebensfähigkeit

1) A. a. O.

der Thiere nach durchſchnittenem Rückenmarke zu ſchnell erlöſcht, um durch directe Verſuche über dieſe Vermuthung ins Reine zu kommen.

§. 5. Nach dieſen Verſuchen nun, die mich vergewiſſert hatten, die Subſtanzen die unzerſetzt im Harne erſcheinen, würden mit der Maſſe des arteriellen Blutes zu den Nieren geführt, und durch die Lebensthätigkeit dieſer Organe mit den zur Harnbildung beſtimmten Beſtandtheilen des arteriellen Blutes ausgeſchieden, glaubte ich zur Beantwortung der wichtigen Frage: wie viel Zeit nämlich eine Subſtanz brauche, um vom Magen aus in die Harnwerkzeuge überzugehen, ſchreiten zu können. Ich ſtellte dieſerhalb folgende Verſuche an.

Achter Verſuch.

Nüchtern nahm ich eines Morgens zwei Loth der wäſsrigen Rhabarbertinctur, und trank in kurzen Zwiſchenräumen eine halbe Kruke Selterwaſſer nach. Fünf Minuten nach Einnahme der Rhabarber lieſs ich den nächtlichen Harn, der ſchon ſchwach mit Atzkali auf die Rhabarber reagirte. Nach Verlauf einer Viertelſtunde ſtellte ſich von Neuem Trieb zum Uriniren ein, und dieſer Harn ward durch Aetzkali braunroth gefärbt. Eine Stunde nach dem Genuſſe ſchien der Uebergang der Rhabarber in die Harnwerkzeuge den höchſten Punkt erreicht zu haben, denn von nun an verſchwand ſie immer mehr und mehr, und die eintretende Wirkung auf den Darmkanal, lieſs ſie vielleicht nach ſechs Stunden gar nicht mehr in den Harn übergehen, da der um dieſe Zeit gelaſſene Harn keineswegs reagirte.

Neunter Verſuch.

Einige Tage darauf nahm ich eine Unze Terpentinöl und trank in kurzen Abſätzen zwei Glas Waſſer

nach, deren jedes zwanzig Gran blauſaures Kali gelöſt enthielt. Nach zwanzig Minuten ſtellte ſich ein unerträglicher Drang zum Uriniren ein, und unter leichten Brennen lieſs ich einen durchs ganze Zimmer riechenden, mit Eiſenſolution eine ſchöne blaue Farbe annehmenden Harn. Kurz darauf forderte die Natur eine andere Befriedigung, die mit etwas Tenesmus verbunden war. In der flüſſigen, nach Terpentinöl ſtark riechenden Darmausleerung war zugleich blauſaures Kali mit enthalten, nach welchem ich Umſtände halber weiter nicht in dem Harne forſchen konnte.

Zehnter Verſuch.

Nach mehrern vergeblich angeſtellten Verſuchen, brachte ich einem groſsen und ſtarken Kaninchen in die durchſchnittenen Ureteren zwei feine, ſilberne Röhrchen ein, deren anderes Ende ich mit zwei kleinen, unter dem Bauche befeſtigten Gläſern verband. Nach Vollendung dieſer Operation ward dem Thiere eine Unze Rhabarberabkochung eingeſpritzt, und nun ſorgfältig auf beide Gläschen geachtet. Drei Minuten nach geſchehener Einſpritzung ward die erſte Portion, des in die Gläſer geſickerten Harnes geprüft, derſelbe zeigte aber noch keine Spur von beigemiſchtem Rhabarber, ſondern dieſer war erſt, in der nach fünf Minuten unterſuchten zweiten Portion bemerkbar. Der Harn zeigte ſich nun, von fünf zu fünf Minuten unterſucht, immer mehr und mehr mit Rhabarber imprägnirt, ſo daſs ich nach einer Stunde das Thier zu tödten nicht anſtand. Schwache Spuren der Rhabarber fanden ſich nach der Section in dem Darmkanal, ſtärkere in dem Blute der Pfortader, und noch ſtärkere in den Nierenarterien, keine dagegen in dem ſorgfältig unterſuchten Chylus.

Elfter Verſuch.

Dieſelbe Operation wurde an einem kleinen Dachshunde wiederholt, und ihm eine halbe Drachme blauſaures Kali mit zwei Unzen Waſſer in den Magen geſpritzt. Nach zwei Minuten ward die Farbe des in die Gläſer eintröpfelnden Harnes ſchon leicht blau, nach zehn Minuten dunkelblau und ſofort ſaturirter, ſo daſs ich den Hund bald tödtete. Die chemiſche Prüfung zeigte das blauſaure Kali in den verſchiedenartigſten Organen, nur nicht in dem Chylus und der Lymphe verbreitet.

§. 6. Aus dieſen Verſuchen glaube ich mit Recht die oben berührten Reſultate ziehen zu können. Wie indeſſen höre ich fragen, konnten ſich die eingeſpritzten Subſtanzen im Blute, im Harne und in den übrigen Organen zeigen, da ſie in dem Chylus und der Lymphe fehlten? Auch ich ſtutzte anfangs über dieſe auffallende Erſcheinung, ſchob das Nichtauffinden jener Subſtanzen auf meine Ungeſchicklichkeit im Experimentiren, bis mich die ſogleich zu erzählenden Verſuche von der wirklichen Abweſenheit dieſer Subſtanzen in dem Chylus, und zugleich von der Möglichkeit überzeugten, daſs Subſtanzen vom Darmkanal aus, ohne in den Milchſaft- und lymphatiſchen Gefäſsen zu kreiſen, in den Kreislauf des Blutes gelangen könnten. Doch dieſe Verſuche ſelbſt werden dieſer Anſicht am beſten das Wort reden.

II. Verſuche über den directen Uebergang verſchiedener Subſtanzen in den Kreislauf des Blutes.

Zwölfter Verſuch.

Einem halbjährigen Dachshunde wurde nach zwölfſtündigem Faſten, alle Viertelſtunden das Gemenge von

einer Drachme Terpentinöl, einem Scrupel Indigo und einer halben Unze Gummiſchleim in den Magen geſpritzt. Drei Stunden nach der letzten Einſpritzung, die in allem achtmal wiederholt ward, tödtete ich den Hund durch Strangulation. Nach Oeffnung des Bruſtkaſtens wurden die groſsen Gefäſsſtämme unterbunden. Herz und Lungen dislociret, und ein Band um den Bruſtgang ſo weit wie möglich nach oben gelegt, dieſer wenige Minuten darauf unterhalb dem Bande angeſtochen, und der gleich dem Blute aus der geöffneten Vene hervorſpritzende Chylus in einer flachen Schale aufgefangen. Derſelbe hatte eine anfangs gelblichweiſse Farbe, die an der Luft etwas ins Röthliche ſpielte, gerann, ſtieſs aber weder jetzt noch ſpäterhin den Geruch des Terpentinöls aus. Indigo ſchien, inſofern ſich ſein Beigemiſchtſeyn durch die blaue Färbung zu erkennen giebt, gleichfalls im Chylus nicht vorhanden zu ſeyn. Die aus den Drüſen des Meſenterii ausgequetſchte Lymphe roch weder nach Terpentinöl, noch zeigte ſie die mindeſte blaue Färbung. Die innere Fläche der aufgeſchnittenen Därme hingegen, ſtieſs den lebhafteſten Terpentinölgeruch aus, und war bis zum Maſtdarm blau gefärbt. Namentlich ſah die flockige Haut der dünnen Därme ſehr ſchön blau aus. Das Blut der Pfortader war dunkelſchwarz, ſchillerte etwas ins Grünliche und ſtieſs dabei den Geruch des Oeles aus, der ſich ebenfalls in der Leber, den Lungen und den Nieren nicht verkennen lieſs. Der Harn der Blaſe war blasgrünlich und befaſs einen Veilchen ähnlichen Geruch.

Dreizehnter Verſuch.

Einem Schafe, das an der Drehkrankheit litt, ward mehrere Tage mehrmals eine Miſchung aus *Dippel*'ſchen und Terpentinöl eingeſpritzt. Am vierten

Tage erhielt es die dreifache Dosis, drei Drachmen *Dippelsches* Oel und sechs Drachmen Terpentinöl, zwei Drachmen blausaures Kali, und ward eine halbe Stunde darauf getödtet, abgebalget und sorgfältig untersucht. Das Hirn enthielt im linken Ventrikel einen kleinen Bohnen grossen Coenurus cerebralis, der nur mit einem Kopfe versehen war. Von dem Geruche der Oele, war in den Höhlen des Hirns nichts zu bemerken. Die Lymphgefäfse und Drüsen des Mesenterii strotzten von Lymphe, die indessen in reinen Gläsern aufgefangen, weder nach jenen Oelen roch, noch blausaures Kali enthielt. Der Chylus des Brustganges gab *dieselben* Resultate. Die innere Fläche des Darmkanals stiefs den penetrantesten Oelgeruch aus, und schwefelsaure Eisensolution färbte die innere Fläche desselben, namentlich des dünnen Theiles schön blau. Dieselbe Färbung und derselbe Geruch, wenn gleich in schwächerm Grade, trat in der Leber, Milz und Nieren ein; das Blut der Pfortader und der Nierenarterien roch nach jenen Oelen und reagirte auf blausaures Kali, und beide gaben sich auch in dem Harne zu erkennen.

Vierzehnter Versuch.

Ein grosser tüchtiger Fleischerhund, erhielt nachdem er achtzehn Stunden gefastet, mit einer Schale dünner Fleischbrühe neunzig Gran essigsaures Blei und zwei Unzen Rhabarberabsud. Kaum waren indessen einige Minuten nach dem gierig verschlungenen Fraise verschwunden, so stellte sich Würgen ein, dem bald ein heftiges Erbrechen folgte, wodurch die ganze Menge der genossenen Brühe wieder ausgeleert wurde. Der Hund erhielt daher für diesen Tag Ruhe, am folgenden Morgen aber dieselbe Portion, worauf sich aber wiederum bald Würgen einstellte, weshalb ich den Hund sogleich strangulirte. Fast die ganze Portion der

genoſſenen Brühe war noch im Magen vorhanden, der daher wie der obere Theil des dünnen Darms ſehr ſtark auf Blei und Rhabarber reagirte. Dieſelbe Reaction zeigte ſich in der Speiſeröhre, und die Schleimhaut derſelben war gleich wie die innere Haut des Magens hier und da ſehr lebhaft geröthet. Die Unterſuchung der Lymphe und des Chylus gab auf keine Weiſe beigemiſchtes Blei und Rhabarber zu erkennen. Es entſtanden nämlich in beiden weder durch Zuſatz geſchwefelwaſſerſtoffger Alkalien, noch als ich durch dieſelben, nachdem ſie mit Waſſer diluirt waren, einen Strom des Schwefelwaſſerſtoffgaſes geleitet hatte, ſchwarze Blei anzeigende Flocken, und eben ſo bildete ſich kein Schwefelblei, als ich den andern Theil des Chylus zu Kohle verbrannte, mit Salpeter verpuffte, in Waſſer aufnahm, mit Salzſäure verſetzte, und nun filtrirte, und zur durchgelaufenen Flüſſigkeit Schwefelwaſſerſtofffäure miſchte. Die Rhabarber zeigte ſich in den wenigen übrig gebliebenen Tropfen nicht. Schwache Spuren von Blei ſchienen im Blute der Pfortader vorhanden zu ſeyn, der Rhabarber trat deutlich in demſelben und in dem Harne hervor.

Funfzehnter Verſuch.

Zwei Scrupel des nach der *Vogel*'ſchen Art bereiteten ſchwefelblauſauren Kalis wurden mit einer Unze Waſſer einem Hunde eingeſpritzt. Nach wenigen Minuten reſpirirte der Hund ängſtlich, zog ſich krampfhaft zuſammen, kam ins heftige Würgen, brachte aber bloſsen zähen weiſsen Schleim hervor, der in reichlicher Menge aus dem Maule floſs. Sieben Minuten nach Anfang des Verſuches hatte der Hund vollendet. Bei der Oeffnung der Bruſt zeigte ſich die Oberfläche der Lungen mit kleinen bräunlichen Punkten beſäet, ſo wie in ihrem Parenchyma den Bron-

chien und der Luftröhre ein weifslicher zäher Schleim enthalten war, in dem ich ſchwefelblauſaures Kali durch die Reaction auf Eiſen und die Entſtehung einer rothbraunen Farbe gefunden zu haben glaubte. Das Blut des Herzens und der gröſsern Gefäſse war *dicklich*, livide, miſsfarbig, gerann ſchnell, und veränderte ſeine Farbe an der Luft nicht. Die übrigen Organe waren alle, dem Anſchein nach geſund. Ein bloſser Zuſatz des ſchwefelſauren Eiſens zum Blute, brachte in dieſem keine, ſchwefelblauſaures Kali anzeigende Reaction hervor. Dieſe entſtand erſt, nachdem das Blut mit Salpeterſäure gekocht und filtrirt war, und gab ſich durch eine ſchöne kirſchbraunrothe Farbe zu erkennen. Daſſelbe Verfahren beim Chylus und der Lymphe angewandt, zeigte auch nicht die entfernteſte Spur von vorhandenem ſchwefelblauſaurem Kali an, welches ſich noch ſehr deutlich im Darmkanal zu erkennen gab.

Sechzehnter Verſuch.

Einem alten, noch ziemlich robuſten Hunde, wurden früh Morgens fünf Gran ſchwefelblauſaures Kali mit etwas Brodſuppe gereicht, worauf eine beſchleunigte, ängſtliche Reſpiration und krampfartige Symptome folgten, die aber nicht bedeutend waren und bald nachlieſsen. Dem Hunde wurde daher jetzt (eine Stunde darauf) die doppelte Doſis gegeben; ſogleich traten jene Symptome verſtärkter hervor; das Innere des herabhängenden Maules belegte ſich weiſs, und es trat Würgen ein, dem ſtatt des Erbrechens ein flüſſiger Kothabgang folgte. Am folgenden Morgen erhielt der Hund vierzig Gran des Kalis, worauf er ſogleich umfiel, heftig wimmerte, ſchnell und krampfhaft reſpirirte, röchelte und weiſser Schleim vor das

Maul trieb. Der Herzschlag war kaum noch fühlbar, und bestimmt vermag ich die Zeit seines Absterbens nicht anzugeben. Zwei Stunden nach Anstellung des Versuches konnte ich erst zur Section schreiten, welche mir die Oberfläche der Lungen mit den mehr erwähnten braunen Flecken besetzt, ihr Parenchyma, die Bronchien und Luftröhre mit weifsen Schleim erfüllt zeigte. Magen, Darmkanal, Nieren, Leber, Milz, Rückenmark und Hirn waren ganz normal. Das Contentum des Magens war zäher, gelber Schleim, der stark auf schwefelblausaures Kali reagirte. Das Blut war missfarbig, dick, schnell gerinnend, und enthielt schwefelblausaures Kali beigemischt, welches sich überdem auch in den Lungen, der Leber, der Milz und den Nieren zeigte. Der Chylus und die Lymphe zeigten, auf die gewöhnliche Art behandelt, zu meinem gröfsten Erstaunen, beigemischtes schwefelblausaures Kali, wenigstens nahm hinzugetröpfeltes im Maximo oxydirtes schwefelsaures Eisen eine braunröthliche Farbe an.

§. 8. Da die Resultate dieser Versuche, das letztere ausgenommen, im Wesentlichen mit den Erscheinungen der eben angeführten Versuche quadrirten, so reichte ich Thieren nun noch mehrmals schwefelblausaures Kali, das zwar dieselbe Wirkung hervorbrachte, allein auf keine Weise in dem Chylus aufzufinden war. Vergebens habe ich mich bemüht, irgend einen scheinbaren Grund für diese Erscheinung aufzufinden, und fast dringt sich mir die Ueberzeugung auf, dafs jene Farbenveränderung des Chylus nicht Folge des vorhandenen schwefelblausauren Kalis gewesen sey, sondern ihren Grund in einer andern, mir freilich unbekannten Ursache habe.

Denn, verbinden wir mit den Resultaten diese Versuche diejenigen, welche *Flandrin* [1]), *Magendie* [2]) *Mayer* [3]), *Gmelin* und *Tiedemann* [4]), aus ihren Versuchen zu ziehen sich berechtigt glaubten, so steht als unbedingte Wahrheit, wie ich glaube, der Satz da, *dass* in der Regel nur assimilirte, durch die Digestion ihres eigenthümlichen Charakters beraubte, in eine homogene Masse verschmolzene Substanzen durch die Milchsaftsgefäfse und den Brustgang in den Kreislauf des Blutes eintreten, wie ohnehin *Brugmanns* [5]) schon früher mit wichtigen Gründen behauptet hat, während dem unassimilirte, dem Blute, verschiedenen Organen und Secretionen unverändert beigemischte Substanzen unmittelbar von den Venen des Darmkanals aufgenommen und direct in den Kreislauf des Blutes übergeführt werden.

In der Regel, sage ich, sey dieses der Fall, den ganz dem lymphatischen Systeme die Absorbtionskraft unassimilirter Substanzen abzusprechen, stritte gegen meine eigenen und Anderer Beobachtungen, doch hier von mehreres weiter unten. Es sey mir hier erlaubt, die Beobachtungen der Männer, auf die ich mich so eben bezog, mit wenigen Worten anzuführen.

So konnte *Flandrin* nie bei Hunden und Katzen den, in verschiedenen Zeiten und Gaben in die Därme gespritzten Indigo in den Lymphgefäfsen auffinden,

---

1) L'esprit des Journaux 1791. Septbr.

2) Physiologie, übers. von *Heusinger*. Bd. 2. S. 177.

3) *Meckels* Archiv, Bd. 3.

4) Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen u. s. w. Heidelberg 1820.

5) Ontyd differt, de absorbt. sana et morbosa.

und ſtets beobachtete er den Chylus von Pferden, denen er mehrere Unzen Indigo gereicht, und die er nach vier, zwölf, ſechzehn, vier und zwanzig Stunden getödtet hatte, von derſelben Farbe, welche der Chylus anderer, des Gegenverſuches halber getödteter Pferde zeigte. So lieſs derſelbe einem Pferde zwanzig Tage jeden Morgen eine Unze Indigo mit dem Futter reichen. Am zweiten Tage waren die Excremente des Pferdes blau gefärbt, am vierten hatte der Harn eine blaue Farbe, die täglich an Intenſität zunahm, allein als nach zwanzig Tagen das Pferd getödtet wurde, war weder in den lymphatiſchen Gefäſsen noch Drüſen eine Spur des Indigo zu finden. Der Chylus des Bruſtganges war röthlich, zeigte indeſſen nach einiger Zeit oben am Rande einen bläulichen Hof. Die Galle war dunkelgrün, die Contenta des Darmkanals durchgehends blau, und das Blut der Pfortader dünner und ſchwärzer als gewöhnlich.

So fand *Magendie* im Harne, nicht aber im Chylus der Thiere gegebenen Rhabarber und das blauſaure Kali, und im Blute den deutlichen Geruch des Alkohols, ſo bemerkten *Gmelin* und *Tiedemann* im Blute und verſchiedenen andern Organen und Gebilden den Indigo, die Färberröthe, die Rhabarber, die Coccinelle, das Saftgrün, die Lackmus- und Alcannatinctur, das Gummiguttae, das Blei, das eſſigſaure und blauſtoffſaure Queckſilber und den ſalzſauren Baryt, nie aber in der Lymphe, ſo lieſs ſich nie in dem Chylus der Geruch des gereichten Kampfers, Weingeiſtes, Terpentinöls u. ſ. w. entdecken, wenn gleich mit dieſen Subſtanzen das Blut und andere Organe mehr oder weniger imprägnirt waren.

§. 9. Obgleich nun dieſe Reſultate meiner oben angegebenen Meinung nur zu ſehr das Wort reden, ſo läſst ſich dennoch dem lymphatiſchen Syſteme die Auf-

saugungskraft heterogener und unzersetzt in der Lymph und dem Chylus erscheinender Substanzen nicht ganz absprechen, ja es stritte wider meine eigene Versuche, wollte ich das bisweilige Vorhandenseyn unzersetzter Substanzen in dem lymphatischen Systeme gänzlich abläugnen. So fand *Hunter* [1]) die in unterbundene Darmstücke eingespritzte Milch, die Venen dieser Theile mochten unterbunden oder frei seyn, blos in die Milchgefäse übergegangen, und die Lymphe allein nach dem, den Thieren gereichten Moschus riechend und vom Indigo gefärbt. So beobachteten ferner *Lister* [2]), *Musgrave* [3]), *Haller* [4]), *Fölix* [5]), *Blumenbach* [6]) u. a. eine blaue Farbe in den Lymphgefäsen der Thiere, denen sie Indigo gereicht hatten; sahen *Viridet* und *Mattieu* [7]) den Chylus von Thieren nach dem Genusse von rothen Rüben und Eigelb eine gelbrothe Farbe annehmen; fand *Schreger* [8]) Moschus, Terpentinöl und andere Substanzen in die lymphatischen Gefäse übergegangen; wiesen *Gmelin* und *Tiedemann* [9]) chemisch das gereichte Eisen, schwefelblausaures und blarsaures Kali im Blute nach und fand *Emmert* [10]) die Lymphe auf beigemischten falschen Angusturen-Rindenaufguss reagiren.

---

1) Medical Commentar. Vol. I. S. 45.
2) Philosoph. Transact. Vol. XIII. S. 6.
3) Philosoph. Transact. Vol. XXII. S. 996.
4) Element. physiol. T. VII. S. 62.
5) Dissert. de motu peristaltic. in *Haller*. Disput. T. VII.
6) Instit. physiol. S. 357.
7) Tractat. de prima coctione. S. 250.
8) De funct. placent. uterin. Diss.
9) A. a. O. S. 64.
10) Tübinger Blätter, Bd. 2. S. 92 u. f.

Dieſes ſind die mir bekannt gewordenen Beobachtungen, in denen unzerſetzte Subſtanzen im lymphatiſchen Syſteme kreiſend gefunden wurden, und ſo wie es zu weit gehen hieſs, der Reſultate obiger Verſuche wegen, dem lymphatiſchen Syſteme gänzlich die Auffaugungskraft heterogener und unaſſimilirter Subſtanzen abzuſprechen, ſo würde es ebenfalls zu weit gegangen ſeyn, wollte man, dieſer letzten Beobachtungen wegen, wie dieſes einige Schriftſteller gethan haben, den meiſtentheils directen Uebergang, der nachher im Blute, verſchiedenen Organen und ſecernirten Flüſſigkeiten unzerſetzt, gleichſam nur mechaniſch beigemiſcht erſcheinenden Subſtanzen, in die Venen und aus dieſen in den Kreislauf des Blutes abläugnen. Denn nicht bloſs die Reſultate obiger Verſuche ſtreiten für die venöſe Abſorbtionskraft, ſondern noch eine Reihe anderer Thatſachen, und namentlich nachſtehende Verſuche.

Siebzehnter Verſuch.

Nach mehreren unglücklich ausgefallenen Verſuchen wurde einem Kaninchen, welches Tages zuvor gefaſtet hatte, der Bruſtgang ſo weit wie möglich nach oben unterbunden, nachdem dieſes geſchehen, eine Drachme blauſaures Kali mit einer Unze Waſſer in den Magen geſpritzt, und zwei Stunden nach geſchehener Infuſion das Thier getödtet. Der Bruſtgang war vollkommen geſchloſſen, von der Dicke einer mäſsig ſtarken Federſpule, und der Chylus ſpritzte bogenförmig in die untergehaltene Taſſe. Derſelbe beſaſs eine weiſsliche, an der Luft ins Röthliche übergehende Farbe, und gerann bald. Blauſaures Kali war ihm nicht beigemiſcht. Die innere Fläche des Darmkanals, namentlich des dünnen Darms, und ſeine Contenta reagirten ziemlich ſtark auf blauſaures Kali, die aus den Meſenterialdrüſen gequetſchte Lymphe zeigte hingegen

keine Spur. Das Blut der Pfortader gab, mit Salpetersäure versetzt und darauf filtrirt, durch Zusatz einer in Maximo der Oxydation befindlichen schwefelsaure Eisensolution, die Beimischung des blausauren Kali durch Entstehung einer blaugrünen Farbe zu erkennen, und das Parenchyma der Nieren und der Blasenharn nahmen ebenfalls eine blaue Farbe, nach hinzugesetzter Eisensolution, an.

Achtzehnter Versuch.

Einem mäfsig grofsen Hunde wurden, nachdem der Bruftgang unterbunden war, zwei Unzen eines ftarken Rhabarberabfudes in den Magen gefpritzt, und der Hund drei Stunden darauf getödtet. Bei der Unterfuchung des Bruftganges zeigte fich derfelbe durch das Band vollkommen gefchloffen, und der fich aus ihm ergiefsende gelbliche weifse Chylus reagirte eben fo wenig wie die Lymphe der Mefenterialdrüfen auf Rhabarber. Der ganze Darmkanal, das Blut der Pfortader, der Nierenarterien, das Parenchyma der Leber und Milz, und der Blafenharn hingegen, zeigten offenbar durch einen Zufatz von Aetzkali die beigemifchte Rhabarber an.

Diefen Refultaten ganz gleiche gaben mir aufserdem noch mehrere auf diefelbe Art an Thieren angeftellte Verfuche. So bemerkte auch *Home* [1]) die eingefpritzte Rhabarber im Harne, dem Blutwaffer und der Galle von Thieren, denen er den Bruftgang unterbunden hatte; fand *Monro* [2]) die Knochen eines Thieres, trotz des unterbundenen Bruftganges, von der nach der Unterbindung gereichten Färberröthe geröthet,

1) *Reil's* Archiv, B. 12. S. 125.

2) Abhandl. für prakt. Aerzte. Bd. 6. S. 260.

und sah *Mayer* [1]) ebenfalls blausaures Kali dem Harne und dem Blute von Thieren beigemischt, denen er vorher den Brustgang unterbunden hatte.

Wie, frage ich, konnten diese Erscheinungen entstehen, wäre der Brustgang das einzige verbindende Glied zwischen dem Kreislauf des Blutes und den Digestionsorganen und übrigen Applicationsflächen? Wie hätten diese Substanzen dem Blute, dem Parenchyma verschiedener Organe und dem Harne beigemischt seyn können, fände nicht im Körper, und namentlich vom Darmkanal aus, ein directer Uebergang von Substanzen in das Blutgefässsystem Statt?

Man wirft mir vielleicht ein, diese Substanzen wären durch den rechten Saugaderstamm in den Kreislauf des Blutes getreten, oder durch die schon von *Joh. Valarus* [2]), *Rosen*, *Vallerius* [3]), *Meckel* [4]), *Lobstein* [5]), *Lindner* [6]), *Astley Cooper* [7]) bemerkten, und neulich erst wieder von *Ribes* [8]) und *Fohmann* [9]) beobachteten Verbindungen der Saugadern des Darmkanals mit den Aesten der Pfortader in das Blut dieser übergeführt, allein, wenn ich gleich gern zugebe, dass durch den rechten Saugaderstamm oder durch die Verbindung der Saugadern des Darmkanals mit der Pfortader, die über-

---

1) *Meckel's* Archiv, Bd. 3. S. 496.
2) *Bartholini* Anatome, Bd. V. S. 789.
3) De exsistent. vasor. absorb. in intestinis.
4) Nova experiment. de finib. venarum. S. 5.
5) De Liene. Argentorat. 1774.
6) De lymphaticor. Systemate. Halae 1787.
7) Medical Records. Lond. 1798. Vol. I.
8) Mém. de l'Acad. d'Emulat. T. VIII.
9) Anat. Untersuchungen über die Verbindung der Saugadern mit den Venen. Heidelberg 1821.

dem bezweifelt werden, das Leben der Thiere, denen der Bruſtgang unterbunden oder zerſtört worden iſt, wie dieſes *Dupuytrens* [1]), *Cooper's* [2]) und *Duverney's* [3]) Beobachtungen beweiſen, hingehalten werden kann, ſo glaube ich dennoch, bei meiner Meinung, daſs der Uebergang dieſer Subſtanzen in den Kreislauf des Blutes, durch die Venen vermittelt wird, verharren zu müſſen.

Wären nämlich jene Subſtanzen durch den rechten lymphatiſchen Stamm in die Blutmaſſe eingetreten, dann, glaube ich, hätten ſie ſich auch in dem Chylus auffinden laſſen müſſen, da der Einwurf der ſchon geſchehenen Abſorbtion und des dadurch entſtehenden Mangels in der Lymphe dadurch wegfällt, daſs der Inhalt der Därme in allen Verſuchen noch auf die eingeſpritzten Stoffe reagirte. Und ferner konnten die Verbindungen der Saugadern mit der Pfortader die Uebergangspunkte für dieſe Subſtanzen nicht ſeyn, theils wegen der ſchon bemerkten gänzlichen Abweſenheit in der Lymphe, theils wegen der von *Gmelin* und *Tiedemann* [4]) angegebenen Gründe.

Doch nicht bloſs dieſe gewiſs triftigen Gründe beſtätigen die Auffaugungskraft der Venen, ſondern noch mehr geht ſie aus *Ribes* [5]) höchſt intereſſanten Verſuchen hervor. *Ribes* brachte nämlich eine Röhre in die Pfortader, blies dieſes Gefäſs mit Luft auf, und ſah kurz darauf nicht nur alle Verzweigungen dieſes Gefäſses, ſondern auch den Magen, den ganzen Darm-

---

1) *Meckel's* Archiv. Bd. 3. St. 2. S. 252.

2) A. a. O.

3) Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris 1765.

4) A. a. O. S. 80.

5) Mém. de la Soc. d'Emulation. T. VIII. p. 612.

kanal und die Milz von der Luft angefüllt. Die Luft drang selbst zwischen Gedärme und das Bauchfell, das zwischengelagerte Zellgewebe wurde emphysematisch aufgetrieben, und das innere seröse Blatt des Bauchfelles erhob sich durch die Luft, und ward durchsichtig. Die Luft endlich strömte mit Geräusch aus einem in die Milz gemachten Loche.

Eben so spritzte er die Pfortader mit schwarz gefärbtem Terpentinöl aus. Sogleich wurden alle Verzweigungen angefüllt, und die grauweisliche Farbe des Peritoneums in eine schwarze verändert. Das Terpentinöl war in das zwischen diese Membran und den Därmen gelagerte Zellgewebe gedrungen, mit den Contentis des Darmkanals war Terpentinöl gemischt, und die Zotten des freien Randes der valvulae conniventes des Duodenum, die Zotten der Ränder und einige in den Zwischenräumen der Klappen im Jejuno, die Zotten der innern Haut des Ileum und selbst des Colons, waren mit der Injectionsmasse gefüllt, und hatten, im Wasser flottirend, das Ansehen eines schwarzen Mnoses.

Er spritzte ferner die grosse Meseraicalvene mit Queckfilber aus, und fand in den sogleich geöffneten Därmen sehr viel Queckfilber mit dem Inhalte derselben gemischt, und die durch Queckfilber erfüllten Darmzotten hatten das Ansehen von silbernem Sammet.

Zeigen nämlich diese Versuche nicht deutlich, dass die Venen des Darmkanals sich unmittelbar in die Höhle desselben einmünden, und den grösten Antheil an der Bildung der Darmzotten nehmen? Diese Zotten, deren Venosität durch *Emmert's* [1])-Beobachtung, dass, nach Unterbindung der Gekrösblutader, Blutunterlaufungen in der Zottenhaut der Därme entstehen, bestätigt wird, sind aber nun die Organe, durch welche die

1) *Reil's* Archiv, Bd. 12. S. 255.

ſowohl durch die Digeſtion zerſetzten als unzerſetzten Subſtanzen aus dem Darmkanal geſchafft werden; da ſie aber hauptſächlich aus venöſen Gefäſsen gebildet ſind, ſo, ſollte ich glauben, liege in dieſer Bildung ein Hauptbeweisgrund für die Richtigkeit der venöſen Auffangungskraft.

Bewieſen wird dieſelbe ferner durch *Mayer's* [1]) intereſſante Verſuche, Thieren Flüſſigkeiten durch eine Oeffnung der Luftröhre einzuſpritzen, und dieſe Subſtanzen ſchon nach zwei bis fünf Minuten, alſo viel zu ſchnell als das die Abſorbtion durch die abſorbirenden Gefäſse geſchehen ſeyn könnte, dem Blute des linken Herzens beigemiſcht zu finden, während dem ſie in dem Blute des rechten Herzens, (dem ſie doch früher beigemiſcht ſeyn muſsten, wären ſie durch die abſorbirenden Gefäſse in den Kreislauf des Blutes übergeführt) nicht vorhanden waren. Ich ſelbſt habe dieſe Verſuche an einem Kaninchen widerholt, und ebenfalls das eingeſpritzte blauſaure Kali früher in dem Blute des linken Herzens als des rechten gefunden [2]). Beſtätigt wird dieſe Kraft der Venen durch *Krimer's* [3]) Verſuch, der, nach unterbundenen Magenvenen, die ſonſt ſo leicht aufzufindende Rhabarber weder im Blute noch im Harne des Thieres auffinden konnte. Volle Beſtätigung findet endlich dieſe Behauptung durch die in neuern Zeiten von *Emmert* [4]), *Magendie* [5]), *Brodie* [6]), *Emmer* [7]),

1) A. a. O.

2) Comment. de phaenomenis etc. S. 31.

3) A. a. O.

4) Diſſert. de acidi boruſſici effectibus. Tubingae 1805. — Tübinger Blätter, Bd. 2. S. 92. Journ. complément. du Dict. des Scienc. medical. T. V. Novbr. 1819. §. 22.

5) Phyſiologie. Bd. 2.

6) *Reil's* Archiv. Bd. 12.

7) De Veneno americano. Tubingae 1817.

Schabel [1]), *Schnell* [2]) und Andern angeſtellten Unterſuchungen über die Wirkſamkeit der Gifte, aus denen klar hervorgeht, daſs die verletzende oder tödtende Kraft der Gifte lediglich von einem directen Uebergange in das Blutſyſtem abhängt, während dem ſie durch das lymphatiſche Syſtem gar keine Wirkung äuſsern und die Nerven nur topiſch afficiren.

Sollten wir demnach wohl noch an der Abſorbtionskraft der Venen zweifeln können? Ich glaube nein. —

IV.

Ueber das Hären oder die Regeneration der Haare. Von Carl Fr. Heusinger.

Nachdem ich die früher mitgetheilten Beobachtungen über die erſte Entſtehung der Haare in dem Fötus gemacht hatte, richtete ich meine Aufmerkſamkeit auf die Regeneration der Haare. In der That durfte ich nicht lange ſuchen, nach Verlauf einiger Wochen lag faſt die ganze Regenerationsgeſchichte der Haare vor mir.

Regeneration der Taſthaare.

Die Taſthaare oder Barthaare der Thiere liegen in Bälgen, die man ſogleich erblickt, wenn man die Haut neben einem ſolchen Haare einſchneidet; ſie haben in den verſchiedenen Thieren eine verſchiedene Geſtalt, doch ſind ſie in der Regel oval. Man findet die Haut des Balges nach oben und beſonders in der Mitte viel dicker als unten an dem Boden, welcher auf dem Unterhautzellgewebe ruht, wo ſie ſehr

1) De effect. etc.

2) Hiſtoria veneni u. ſ. w.

dünn wird, und wo sich ein Strang vom Bildungsgewebe, Gefäßen und Nerven fest an sie anheftet. Dieser Unterschied in der Dicke der Balghaut ist besonders deutlich in dem Hunde, so daß ich oft geneigt gewesen bin anzunehmen, eine ursprünglich seröse Haut werde nur nach aussen, in der Mitte von einer fibrösen Schicht umgeben.

Schneidet man nun einen solchen Balg seiner ganzen Länge nach auf, so findet man die innere Fläche der Balghaut ganz glatt, nur hin und wieder steht sie durch Fäden mit der gleich zu beschreibenden fleischigen Substanz in Verbindung, auf dem Boden ist sie fest mit der Zwiebel des Haars verbunden. Nach oben geht sie in die Oberhaut über, welche dem Haare *keinen* Ueberzug giebt.

Zwischen dieser innern Fläche der Haut und der gleich zu erwähnenden fleischigen Substanz findet sich eine dünne Flüssigkeit von röthlicher oder ganz hellrother Farbe, welche während des Lebens und nach dem Tode *immer* flüssig ist [1]).

Auf diese Flüssigkeit folgt weiter nach der Mitte des Balgs zu eine zähe, röthliche, fleischige Substanz, welche fest mit dem Haare, mit dem Boden des Balgs, aber nur hin und wieder mit den Seiten desselben verwachsen ist.

In der Mitte dieser Substanz sieht man das Haar, welches mit seiner Zwiebel fest mit dem Boden des Balgs, über der Zwiebel etwas loser mit der fleischigen Substanz verbunden ist, dann ganz frei durch die

1) Vorzüglich schön sieht man dies in der Hufeisennase, bei der die Haut der Schnauze sowohl als die der Bälge durchsichtig ist, so daß man diese Bälge ganz roth gefärbt sieht. Durch das Mikroskop sieht man die Bewegung dieser Flüssigkeit.

Oeffnung des Balgs auf die Oberfläche des Körpers gelangt; doch ſchlieſst ſich die obere Oeffnung des Balgs eng um das Haar an, ohne mit ihm verwachſen zu ſeyn.

Oft wird der Raum zwiſchen der Oeffnung des Balgs und dem Haar durch eine beſondere Subſtanz verſchloſſen, in der Ratte z. B. durch ein ſchwarzes Pigment, in dem Rind durch gelbes Fett, von derſelben Beſchaffenheit wie die gelben Fettkügelchen, welche man zwiſchen den Wurzeln der Körperhaare findet [1]).

Von dem Bau der Haare ſelbſt iſt das zum Verſtehen des Folgenden Erforderliche hinreichend bekannt.

Um zu der Kenntniſs der Entwicklungsgeſchichte dieſer Haare zu gelangen, nahm ich einen Hund, rupfte dieſem täglich einige Taſthaare aus, und tödtete ihn nach dem Ausrupfen der letzten.

Folgendes iſt das Reſultat meiner Beobachtungen:

Gleich nach dem Ausrupfen des Haars zeigt ſich ein Bluttropfen in der obern Oeffnung des Balgs; öffnet man den Balg zehn bis zwanzig Stunden nach dem Ausrupfen, ſo findet man die fleiſchige Subſtanz angeſchwollen und ſehr blutreich (entzündet?).

Drei Tage nach dem Ausrupfen [2]) fand ich dieſe Subſtanz wieder ziemlich in ihrem gewöhnlichen Zuſtande. In der Mitte derſelben findet ſich eine ſchwärzliche, bröckliche Maſſe, die von dem Boden des Balgs bis zur Mitte der fleiſchigen Subſtanz in die Höhe reicht. (S. Fig. 2.)

---

1) Die oberflächliche Beobachter wohl gar für Bälge gehalten haben.

2) Aber die Zeit läſst ſich nicht beſtimmt angeben, es zeigen ſich viele Verſchiedenheiten, die Haare entwickeln ſich bald früher, bald ſpäter.

Fünf Tage nach dem Ausrupfen fand ich bereits ein etwas mehr als zwei Millimeter langes Haar in dem Balge, deſſen Zwiebel dicht auf dem Boden des Balges liegt. (S. Fig. 3.)

Es dauerte dann ziemlich lange ehe das Haar durch die Oeffnung des Balgs auf die Oberfläche des Körpers gelangte, war es aber einmal ausgebrochen, ſo wuchs es ſehr ſchnell, in drei Wochen hatte es ſeine naturgemäſse Gröſse erreicht.

Ich erinnerte mich jetzt, daſs ich ſchon mehrmals zwei Haare in einem Balge gefunden hatte [1]), und vermuthete nun, daſs die Thiere, in welchem ich dies gefunden, gerade im Hären begriffen geweſen ſeyn möchten. Meine Vermuthung wurde zur Gewiſsheit, nachdem ich mehrere härende Ratten und Reutmäuſe u. ſ. w. unterſucht hatte.

Wenn die Taſthaare ihre volle Ausbildung erhalten haben, ſo kann man die früher runde oder ovale Zwiebel faſt gar nicht mehr unterſcheiden. Kommt die Zeit heran, wo ein Haar durch ein anderes Haar erſetzt werden ſoll, ſo wird die Zwiebel ganz blaſs; bald darauf bildet ſich dicht neben ihr ein ſchwarzes Kügelchen, welches kurze Zeit darauf nach oben eine kleine Hervorragung zeigt (ſ. Fig. 5.), die ſich dann ſchnell in den Haarcylinder verwandelt; dieſes neue Haar wächſt, dicht auf dem alten liegend, kommt ganz dicht neben dem alten nach auſsen zum Vorſchein, an dem es auch immer dicht liegen bleibt, aber man

1) Als eine nicht häufige Miſsbildung brechen zuweilen auch in Rindern zwei Haare aus Einer Wurzel oder vielmehr aus Einem Schaft. Dieſe Bildung erinnert an die Rückenborſten der Schweine, die ſich nur erſt an der Spitze theilen.

unterſcheidet es leicht durch ſeine viel gröſsere Dünne und dunklere Farbe. (S. Fig. 6. 7. 8.)

Während dem erleidet aber das alte Haar eine Veränderung, ſeine Zwiebel verſchwindet ganz, und bald darauf verſchwindet auch der untere Theil des Haars ſelbſt immer mehr; iſt es bis an die äuſsere Oeffnung des Balgs geſchwunden, ſo fällt dann der äuſsere Reſt des Haars ab. Dieſes erfolgt, wenn das neue Haar ſeine gehörige Länge und Stärke erhalten hat.

Regeneration der Körperhaare.

Die Regeneration der Körperhaare erfolgt ganz auf dieſelbe Art, wie ihre erſte Bildung im Fötus, die ich bereits früher beſchrieben habe; man kann den Vorgang im Frühjahr an jedem härenden Thiere beobachten.

Sollten an einer Stelle die Haare gewechſelt werden [1]), ſo werden neben den ganz blaſſen, faſt ganz

1) Aber gerade die Stellen, an denen ſich die Haare im Fötus zuerſt bilden, ſcheinen in der Regel auch die zu ſeyn, an denen ſich die Haare zu regeneriren anfangen, nämlich der Schwanz, das Kreuz, die Gegend um den Mund, und beſondera die Stellen oberhalb der Nägel. Gerade dieſe Stellen aber pflegen ſehr oft auch bei Männern der kaukaſiſchen Race dunkler gefärbt zu ſeyn; die Beobachter, welche behaupten, daſs die farbigen Menſchen weiſs geboren werden, laſſen auch die Färbung nach der Geburt an dieſen Theilen anfangen: *Ph. Fermin* z. B. (Beſchreibung der Kolonie Surinam. Berlin 1775. Th. 1. S. 108.) behauptet, die Negerkinder wären bei der Geburt nur um die Geſchlechtstheile ſchwarz, und erſt nach einigen Tagen zeige ſich die Schwärze auch auf dem übrigen Körper. *Sabye* (Tagebuch gehalten in Grönland u. ſ. w. S. 179.) ein Miſſionär, der viele Kinder bald nach der Geburt taufte, ſagt, daſs die Grönländiſchen Kinder bei der Geburt faſt eben ſo weiſs ſind, als die unſrigen, aber einen dreiviertel Zoll groſsen blauen Fleck in der Haut auf dem Kreuze mit zur Welt

verſchwundenen Zwiebeln der alten Haare kleine Pigmentkügelchen in der Lederhaut abgeſetzt (Fig. 1. 6.), bald darauf ſieht man dieſe aus einer äuſsern und innern Subſtanz gebildet, ſie werden gröſser, und es verlängert ſich die äuſsere Subſtanz in den Haarcylinder, der, unter die Oberhaut gelangt, hier eine Zeit lang liegen bleibt, die Oberhaut endlich durchbricht, und nach auſsen erſcheint, während die alten Haare nun ausfallen.

Eine merkwürdige Erſcheinung war mir folgende: Ich hatte das abgezogene, von Bildungsgewebe gereinigte Fell einer Reitmaus, an dem viele Stellen im Hären waren, zum Trocknen hingelegt. Bei dem Trockenen ſchwitzten aus allen den Stellen, wo gerade die Haarkeime gebildet wurden, Fetttröpfchen aus, während alle andern Stellen, an denen ſich nur alte abſterbende Haare befanden, ganz vollkommen trocken blieben. Es weiſt dieſe Erſcheinung wieder auf den genauen Zuſammenhang von Fettbildung und Haar-

bringen, der ſich nach und nach über den ganzen Körper ausbreitet. Am weitläufigſten beſchreibt aber *Chauſſier* dieſes allmähliche Schwarzwerden der Haut des Negers (Dict. des Sc. med. Vol. 8. p. 501.), er ſagt: „le foetus nègre nait, comme le foetus blanc avec une couleur roſée, ſeulement un peu plus jaune, dès qu'il a reſpiré un demi-cercle brun s'établit à l'origine des ongles, aux aréoles des ſeins, autour des yeux, aux parties génitales. Trois jours après la naiſſance, les premières parties, qui étoient brunes, ſont devenues tout à fait noires, et celles qui étoient blanches encore ſont déja baſanées; au ſeptième jour tout le corps eſt noir, excepté la paume des mains et la plante des pieds qui ſont encore brunes etc.“ Auch hat man ein paar Mal krankhaft bei Menſchen Haarſtreifen auf dem Rückgrathe beobachtet. Iſt vielleicht der Icterus neonatorum noch ein Streben das ſchwarze Pigment des Negers zu bilden?

Haarbildung hin, der sich aufser vielen andern Erscheinungen [1]), auch schon darin zeigt, dafs die Zwiebeln der Körperhaare vieler Thiere mit Fettkügelchen umgeben sind, dafs sich in den Bälgen der Tasthaare mancher Thiere Fett findet (s. oben), dafs die Fettabsonderung nur kurze Zeit vor der Haarbildung in dem Fötus beginnt u. s. w., Erscheinungen, die mich schon manchmal auf die Idee gebracht haben, dafs die Haarbildung vielleicht aus einer Dehydrogenisation des Fettes hervorgehe [2]), doch habe ich keine directen Beweise.

Ich behalte mir vor, demnächst in einem eigenen Aufsatze einige Bemerkungen über abnorme Pigment- und Haarbildung mitzutheilen.

---

1) Ganz vor Kurzem las ich noch eine hierher gehörige Beobachtung, man fand nämlich in Frankreich, wo man sich bekanntlich in den neuesten Zeiten viel mit der Beobachtung des Flaums der Ziegen beschäftigte, dafs castrirte Böcke mehr Fett, aber viel weniger Flaum (duvet) bildeten, nicht castrirte dagegen mehr Flaum und weniger Fett. „Annales de l'agriculture française. Janvier 1822. p. 29.“

2) Wie die Bildung der Kohle aus der Cholesterine in den Gallensteinen. *Thenard* in Mém. de la soc. d'Arc. Vol. I. p. 59. *Orfila* Ann. de Chimie. Vol. 83. p. 34. *S. Jäger* in *Meckel's* Archiv für die Physiol. B. VI. H. 4. p. 486 u. s. w.

V.

Segalas über die Darmeinſaugung. (Aus Magendie's Journal de Phyſiologie Bd. 2. 1822. S. 117 ff.)

Von allen *Magendie*'ſchen Verſuchen über die Venen-einſaugung iſt unſtreitig der beweiſendſte und unwiderleglichſte der, wobei ein Stück Darm von dem übrigen durch einen Querſchnitt getrennt, jeder Zuſammenhang zwiſchen ihm und dem übrigen Körper, mit Ausnahme einer Arterie und einer Vene, aufgehoben wird, indem man um jeden der andern arteriöſen und venöſen Aeſte zwei Bänder legt, zwiſchen dieſen Bändern einſchneidet, die erhaltene Arterie und Vene ſorgfältig von dem umgebenden Zellgewebe trennt, um den Verdacht eines Saugaderzuſammenhanges zu entfernen, dann ein Gift in das ſo iſolirte Darmſtück bringt und durch feſte Unterbindung des letztern ſicher darin erhält, dann dieſes in den Unterleib zurückbringt, und ſo die Vergiftung mit der gewöhnlichen Schnelligkeit hervorbringt.

Dieſen Verſuch, dem man nicht, wie dem andern, wo die Vergiftung von einem amputirten, und nur durch in die Arterie und Vene gebrachte Federſpulen mit dem Körper zuſammenhängenden Gliede mittelſt eines in das Zellgewebe eingebrachten Giftes, die *unmittelbare Vergiftung* des Blutes entgegenſetzen kann, habe ich ſeit vier Jahren, ſeitdem ich Phyſiologie leſe, in jedem Curſus vor allen Zuhörern immer mit demſelben Erfolge wiederholt. Noch mehr, um jede Vermuthung einer Vergiftung durch das Bauchfell vermittelſt der geringen Menge von Gift, die in den, auſserhalb der Unterbindung befindlichen Darmtheilen geblieben wäre, zu beſeitigen, habe ich dieſes Jahr das Darmſtück mehrmals auſser dem Unterleibe gelaſſen,

und alle Vergiftungszufälle beobachtet. Allerdings geht es dann etwas langſamer, allein vermuthlich wegen der, durch das Ziehen und die Abweichung der Gefäſse von ihrer Richtung bewirkten Störung des Kreislaufes, die für die Vene durch den Mangel des Druckes der Unterleibswände vermehrt wird, wozu noch eine, durch das Sinken der Temperatur des vorliegenden Stückes bewirkte Temperaturverminderung kommt, welche die Einſaugung in demſelben mehr beſchränkt. Dieſe doppelte Erklärungsweiſe nehme ich an, weil man 1) bisweilen auch da, wo der Darm in den Unterleib gebracht wird, eine ähnliche Verzögerung bemerkt, wenn die ſchon ermüdeten Gefäſse bei dem Zurückbringen in eine ſchlechte Lage kommen, und ich 2) im Winter zu bemerken glaubte, daſs die Vergiftung durch Halten des Darmſtücks in der Hand beſchleunigt wurde.

Wie dem auch ſey, ſo iſt *die Veneneinſaugung* an der innern Darmfläche erwieſen und es kommt nur noch darauf an, auszumitteln, ob auch für die Milchſaftgefäſse, die wohl alle Anatomen für einen Theil des Saugaderſyſtems halten und kürzlich noch die meiſten Phyſiologen als allein die Einſaugung bewirkend anſahen, daſſelbe gilt.

Zu dieſem Behuf ſtellte ich folgende Verſuche an.

Erſter Verſuch.

Ich iſolirte ein Darmſtück durch zwei Schnitte von dem übrigen Darmkanal, unterband, indem ich die durch den in ihnen enthaltenen Chylus deutlich gewordenen Milchgefäſse vermied, ſeine Blutgefäſse, dann das eine Ende des Darms, ſpritzte hierauf das ſpirituöſe Extract der Nux vomica ein, legte hierauf auch um das andere Ende einen Faden, brachte das Stück dann wieder in den Unterleib und bemerkte während einer ganzen Stunde keine Vergiftungszufälle, ungeachtet

ich ½ Drachme mit Sorgfalt bereitetes Extract angewendet hatte, wovon bei frühern Verſuchen ſchon einige Gran zur Tödtung von Hunden hingereicht hatten.

Gegen dieſen Verſuch kann man einwenden, daſs, da der Blutlauf in der Darmſchlinge unterbrochen wr. die Einſaugung vielleicht wegen Mangels an Erregung durch das Blut nicht Statt fand, mithin die Nichtvergiftung hier nichts gegen den Mangel an Einſaugung durch die Milchgefäſse im normalen Zuſtande beweiſt.

Ohne mich hier auf die Unterſuchung des Einfluſſes des Kreislaufs auf die Einſaugung einzulaſſen, den man überdies nicht genau beſtimmen kann, ohne vorläufig die wahren Werkzeuge der Einſaugung zu beſtimmen, begnüge ich mich mit der Bemerkung, daſs die Verfechter der durch die Saugadern bewirkten Einſaugung mehrere ähnliche, von *Hunter* angeſtellte Verſuche anführen. Dahin gehören die, wo man bei der Iſolirung einer Darmſchlinge und Unterbindung der Blutgefäſse in den Saugadern Milch, laues Waſſer, mit Moſchus imprägnirtes Waſſer, gefärbte Stärkeauflöſung u. ſ. w. gefunden haben will. Wollte man meinen Verſuch wegen des ſchnellen Todes des Thieres verwerfen, ſo muſs dies aus demſelben Grunde für die *Hunter*'ſchen gelten. Uebrigens iſt jeder dieſer Verſuche, welche der Einſaugung durch die lymphatiſchen Gefäſse am meiſten das Wort reden, einem beſondern Einwurfe ausgeſetzt. So kann man z. B. ſagen, daſs die weiſse Flüſſigkeit, welche *Hunter*, eine Viertelſtunde nach dem Einbringen von Milch in die Darmſchlinge, in den Saugadern gefunden haben will, Chylus war, der entweder aus der Milch oder dem Darmſchleime bereitet, oder vorher in den Würzelchen der Saugadern niedergelegt war. Ferner iſt es möglich, daſs, da die Saugadern durchſichtig ſind, ihre Farbe ſich nach den

darunter liegenden Körpern richtet, und *Hunter* sich auf diese Weise täuschen konnte.

Zweiter Versuch.

Um dem vom Tode der Darmschlinge entnommenen Einwurf auszuweichen, isolirte ich bei einem andern Hunde ein Stück Darm, doch so, dass ich eine grosse Arterie unverletzt liess. So wenig wie im vorigen fand Vergiftung Statt.

Da man aber auch hier einwenden konnte, dass die Unterbrechung des Venenblutlaufes eine Stockung veranlassen möchte, welche so schädlich als der Tod wäre und die Einsaugung hinderte, so stellte ich den folgenden Versuch an.

Dritter Versuch.

Die Darmschlinge wurde isolirt, die der getrennten Pulsader entsprechende Vene entfernt und, nachdem sie von dem Gekröse vorsichtig gelöst war, durchschnitten. Durch sie floss das überflüssige Blut ab, dennoch aber fand keine Vergiftung Statt.

Vierter Versuch.

Um die Annahme, dass ein zufälliges und individuelles Hinderniss Statt fände, zu prüfen, wurde ein Hund wie bei Vers. 3. behandelt. Nachdem ich vergeblich während einer Stunde den Tod erwartet hatte, löste ich die Fäden und in sechs Minuten fand die Vergiftung Statt.

Diese Versuche, welche auch den von einer Anastomose der Saugadern mit den Pfortaderzweigen entnommenen Einwurf heben, beweisen offenbar, dass die Darmeinsaugung ausschliesslich durch die Venen, wenigstens für die angewandte Substanz, geschieht.

VI.

Desmoulins's anatomiſche und phyſiologiſche Unterſuchungen über das Nervenſyſtem der Fiſche. (Aus Magendie's Journ. de phyſiol. T. 2. p. 127 ff.)

Folgendes ſind die Hauptreſultate dieſer, dem Inſtitut vorgelegten Unterſuchungen.

1) Die weiche breiartige Beſchaffenheit iſt keine weſentliche Eigenſchaft der Riech- und Sehnerven.

Beim Stör, dem Lump und dem Meeraal iſt der Riechnerv ein Bündel von Strängen, die in den beiden erſten parallel, in dem letzten verzweigt ſind.

Beim Petermännchen bildet eine nervige, der Länge nach, wie ein geſchloſſener Fächer gefaltete Haut den Sehnerven, der ſich ſo aus einem Cylinder vom Durchmeſſer einer Linie zu einer achtzehn bis zwanzig Linien breiten Haut entfalten läſst.

Beim Lump iſt der Sehnerv, wie beim Petermännchen, frei in einer Scheide enthalten, und ein, aus parallelen Faſern gebildetes Bündel.

2) Bei den Knorpelfiſchen entſteht der vierte Hirnnerv von der obern Fläche des Markes, hinter den Vierhügeln, bei den Knochenfiſchen von der entgegengeſetzten.

3) Das fünfte Paar hat zwei Aeſte, die den Vögeln und Säugthieren fehlen. Auſser dieſen haben die Gaden einen dritten, zu den beiden Floſſenpaaren und längs dem Rücken herabtretenden.

Immer ſteht das fünfte Paar im geraden Verhältniſs zum mittlern Lappen des kleinen Gehirns.

4) Ueberall, die Rochen ausgenommen, iſt der Hörnerv vom fünften getrennt und anaſtomoſirt der erſte Aſt des Lungenmagennerven mit dem hintern Faden des Hörnerven.

Scarpa hatte mit Unrecht die beiden entgegengeſetzten Sätze allgemein aufgeſtellt.

5) Der Antlitznerv fehlt.

6) Die Aeſte des achten Paares variiren nach den Arten.

Bei den Cyprinen, zumal dem Karpfen erhält der fleiſchige Gaumen Aeſte, die den übrigen Fiſchen fehlen.

Bei C. barbus kommt der erſte Kiemenaſt vom fünften Paare, beim Karpfen, dem Stör u. ſ. w. vom Stamm des achten Paares.

Bei weitem in den meiſten Arten entſpringt dieſer erſte Kiemennerv vor dem pneumogaſtriſchen vom Marke.

Der Nerv der Seitenlinie fehlt beim Lump und Stör. Bei den andern Arten ſind ſeine Verhältniſſe nicht beſtändig. Beim Hecht, dem Meeraal, den Haifiſchen u. ſ. w. iſt er einfach und liegt zwiſchen den Muskeln. Bei den Gaden iſt er in zwei Hautäſte getheilt. Der eine von dieſen iſt bei Trachinus, Trigla Zwiſchenmuskelnerv, der andere Hautnerv. Bei Cyprinus iſt er einfach und Hautnerv.

Bei den Fiſchen iſt das achte Paar beſtändig verhältniſsmäſsig zum Thiere ſehr groſs. Dieſe anſehnliche Gröſse fällt mit der Entwicklung der vierten Hirnhöhle und der Anſchwellung der Wände des Markes hinter und unter dem kleinen Gehirn zuſammen. Da bei dem Karpfen die Gaumennerven ungeheuer ſind, ſo entwickeln ſich die Wände der vierten Höhle zu zwei gefurchten Höckern.

7) Nur bei den Triglen ſchickt der erſte Halsnerv einen Aſt an die Schwimmblaſenmuskeln.

8) Beim Lump verhält ſich der Gangliennerv zu den Zwiſchenrippennerven wie bei den Säugthieren. Es finden ſich nur zwei groſse Eingeweidenerven, einer für den Magen, der andere für die Eierſtöcke. Dieſe Knotenreihen anaſtomoſiren nur an den Geflechten, von

denen dieſe beiden Stränge abgehn, mit einander. Der groſse Gangliennerv endigt ſich vorn auf dem hintern Aſte des fünften Paares, nachdem er ſich durch einen Faden mit dem achten Paare vereinigt hat.

Hinten ſetzen ſich beide Knotenreihen über der Aorte in den Unterrückgrathskanal fort.

Beim Meeraal verhält es ſich faſt eben ſo.

9) Der Antlitz-, Zungenfleiſch- und Zungenſchlundkopfnerv fehlen bei allen Fiſchen. Die Cyprinen haben einen eigenthümlichen Aſt des achten Paares. Der Flügelrückenaſt iſt den Gaden eigen.

10) Bei den Knochen- und Knorpelfiſchen entſpringt das vierte Paar von dem entgegengeſetzten Ende deſſelben Durchſchnittes des Markes.

Bei der Barbe kommt der erſte Kiemennerv vom fünften, beim Karpfen und Stör vom Stamm des fünften Paares. Bei den Cyprinen anaſtomoſirt der untere Aſt des achten Paares mit dem der andern Seite durch eine untere, nicht mit dem Marke zuſammenhängende Commiſſur und mit dem erſten Halsnerven durch einen, unter dem achten Paare weggehenden Aſt. Dieſe doppelte Verbindung fehlt den übrigen Fiſchen.

Bei den Rochen iſt der Hörnerv ein Aſt des fünften Paares. Sein hinterer Faden verbindet ſich mit dem erſten Kiemennerven. Dieſe Verbindung fehlt bei den übrigen Fiſchen.

Die Sehnerven kreuzen ſich weder bei den Knorpelfiſchen noch dem Lump.

Die Anweſenheit und Vertheilung des Seitennerven variirt nach den Arten.

Weder die Zahl noch die Anordnung der Theile des Nervenſyſtems iſt daher überall dieſelbe.

11) Alle Nerven, nur die Riech- und Sehnerven bei einigen Fiſchen ausgenommen, ermangeln der Commiſſur.

12) Die Zwiſchenwirbelknoten fehlen; nur bei den Triglen finden ſie ſich an den Fingernerven.

13) Die Verbindung der Nerven mit dem Rückenmarks- und Hirnſtrange geſchieht im Allgemeinen durch Anlage des Neurilems an die Markhäute.

Beim Riechnerv und Sehnerv findet Subſtanzzuſammenhang Statt, doch macht hiervon der Lump eine Ausnahme, wo das bloſse Anliegen des Sehnerven deutlicher als bei irgend einem andern Nerven iſt.

Hiernach ſind wenigſtens nicht alle Nerven Ausflüſſe des Rückenmarks und Gehirns.

14) Die Zahl der Verbindungen eines Nervenpaars mit dem Gehirn und Rückenmark ſteht nicht mit der Zahl der Aeſte dieſes Paares im Verhältniſs, und daſſelbe Paar hat nicht in allen Arten dieſelbe Zahl von Verbindungen.

15) Immer ſchwellen Gehirn und Rückenmark an der Verbindungsſtelle mit Nerven an, die vorzugsweiſe oder ganz Sinnesnerven ſind, nie an der mit Muskelnerven. Die Gröſse dieſer Anſchwellung ſteht immer mit der Gröſse der Nerven, nie der des Thieres im Verhältniſs.

16) Bei allen Sinnorganen, vielleicht das des Gehörs ausgenommen, kommt das Blut mit der nackten Nervenſubſtanz durch ein Gefäſsgewebe in Berührung, das deſto reichlicher iſt, jemehr Nervenſubſtanz vorhanden iſt, und jemehr dieſe ſich der Oberfläche nach ausbreitet.

17) Die zu der geringſten Sinnesverrichtung erforderliche Nervenſubſtanz iſt immer verhältniſsmäſsig zu der welche Muskelverrichtungen erfordern, ſo anſehnlich, daſs, wenn man die Verſchiedenheiten der Mengen von Nervenſubſtanz durch die Verſchiedenheit der Endigungsflächen ausdrückt, eine Sinnesoberfläche 7 bis 800 Mal mehr Nervenſub-

ſtanz erhält, als die am reichlichſten verſehene Muskeloberfläche.

Die Solidität der Nerven und ihre Flächenausbreitung ſcheinen immer mit der Sinnesthätigkeit im geraden Verhältniſs zu ſtehen.

18) Aus 15. 16. 17. ergiebt ſich, daſs die mechaniſche Bedingung jeder Sinnesthätigkeit von der gröſsern Entwicklung 1) des Nerven; 2) des mit ſeiner Ausbreitung in Berührung ſtehenden Gefäſsgewebes; 3) der Anſchwellung der mit ihm verbundenen Hirn- und Rückenmarksſtelle, abhängt.

19) In den verſchiedenen Arten bewirken dieſelben, auf dieſelbe Weiſe gebauten Nerven verſchiedene Functionen und andere, dem Anſchein nach verſchieden gebaute Nerven immer dieſelbe Verrichtung. Mithin hängt die Verſchiedenheit der Verrichtungen nicht von entſprechenden Verſchiedenheiten des Nervenbaues ab. Andrerſeits ergiebt ſich aus der Erfahrung, daſs verſchiedene im höchſten Grade ausgebildete Nerven denſelben Bau haben: mithin hängt die Verſchiedenheit der Verrichtungen von dem mechaniſchen Baue der Organe, an denen ſie ſich verbreiten, ab.

Welches daher auch der Mechanismus der Nerventhätigkeit ſey, ob er in einem Fortſtoſsen oder einer Zerſetzung von Subſtanz beſtehe, ſo iſt die hier wirkende Kraft in allen Nerven zwiſchen ihrem Urſprunge und ihrem Ende durchaus dieſelbe.

20) Die allgemein vorhandene ſtärkere Entwicklung der Sinnorgane bei den Fiſchen als bei den Luftwirbelthieren fällt mit der Nothwendigkeit einer ſtärkern mechaniſchen und chemiſchen Thätigkeit dieſer Apparate auf ihre Reize zuſammen, welche von der gröſsern Verwandtſchaft des Waſſers, dem Aufenthaltsmedium der Fiſche, herrührt.

21) Auf der andern Seite hängt die beſtändig weit geringere Entwicklung der Muskelnerven der Fiſche mit der geringen Verſchiedenheit zwiſchen ihrer ſpecifiſchen Schwere und der des Waſſers zuſammen, worin der Umſtand begründet iſt, daſs bei ihnen dieſelbe Gröſse der Bewegung eine geringere erregende Kraft als bei den Luftthieren erfordert.

VII.

Bemerkungen über die ſexuelle Verſchiedenheit der Schale der kopftragenden Mollusken. Von Blainville. (Journal de phyſique. T. 94. p. 92.)

Wenn man mit einiger Aufmerkſamkeit den zahlreichen Arbeiten der neuern Geologen über die Unterſcheidung der foſſilen organiſchen Körper, vorzüglich der Arten der einfachen Schalen folgt, welche kopftragenden Mollusken angehören, ſo muſs man ſich als Zoolog in der That über die Leichtigkeit wundern, womit manche Naturforſcher die Zahl der Arten, noch mehr der Gattungen, vermehren zu müſſen glauben, ohne daſs ſie ſich vielleicht jemals gefragt haben, was eine Schalengattung oder Art ſey und auf welche Merkmale man den Unterſchied zwiſchen ihnen gründen könne. Die meiſten ſcheinen ſich durch eine Art von Inſtinct leiten zu laſſen und ſtudiren faſt nur den Habitus, dennoch aber ſind die von ihnen aus dieſen, in der That nur vorbereitenden Arbeiten gezogenen Schlüſſe oft ſehr wichtig für die Geologie, indem aus der mehr oder weniger vollkommnen Identität der in zwei oft ſehr weit von einander entfernten Schichten ent-

haltenen Schalen die Identität oder Verſchiedenheit dieſer Schichten, die Ordnung ihres Uebereinanderliegens und ihr verhältniſsmäſsiges Alter gefolgert wird.

Ich bemerke hier nichts über das im Allgemeinen Statt findende Streben zum Miſsbrauch der Anwendung der foſſilen Thiere in der Geologie, deren richtige Anwendung auf der andern Seite offenbar höchſt nützlich iſt, ſo wie über die Nothwendigkeit, die lebenden Arten unſrer Meere und die durch das Alter und die Ortsverhältniſſe bewirkten, oft ſehr groſse Verſchiedenheiten vollſtändiger als jetzt zu kennen, ehe man entſcheidet, ob eine Art von Schalen untergegangen und von einer andern, in weit entfernten Gegenden vorkommenden verſchieden iſt, ſondern liefere nur eine, ſchon vor geraumer Zeit von mir gemachte Bemerkung über die ſexuelle Verſchiedenheit der Schalen einiger Arten von kopftragenden Mollusken.

Ungeachtet man bis jetzt wenig darauf gemerkt hat, ſo weiſs man doch, daſs dieſe Abtheilung der Mollusken drei ſehr verſchiedene Anordnungen der Zeugungstheile darbietet. In der erſten finden ſich zwei getrennte Geſchlechter. Nicht alle Arten dieſer Abtheilung haben einen Deckel, allein der Deckel kommt nur hier vor. Bei der zweiten Anordnung finden ſich zwar doppelte Geſchlechtstheile, allein beide ſind in demſelben Individuum vereinigt. In der dritten endlich findet ſich nur ein Geſchlecht. Hiernach werde ich künftig die erſte Klaſſe der Mollusken in M. dioica, hermaphrodita, und monoica theilen, wodurch keine natürliche Beziehung geſtört und dem allmählichen Herabſteigen der thieriſchen Organiſation unmittelbar gefolgt wird, indem ſich ſo ein Uebergang zu der Klaſſe der Acephalen bildet. Hier, wie bei der zweiten und dritten Abtheilung der kopffüſsigen Mollusken, zeigt die Schale nur Alter- oder zufällige Ver-

ſchiedenheiten, dagegen habe ich mich durch die Unterſuchung mehrerer Gattungen, deren Thiere ich ſahe, überzeugt, daſs die Schale der weiblichen immer, vorzüglich in der letzten Windung, viel gewölbter iſt, wodurch die Mündung rechterſeits weiter wird. Ferner iſt die Spindel weniger ſchlank und ſtumpfer als bei den Männchen. Dies iſt vorzüglich bei Buccinum Cycloſtoma, Paludina, Ampullaria deutlich. Die letztern weichen in der That, wie ich mich durch die Anatomie überzeugt habe, ſo wenig von einander ab, daſs man ſie kaum als eine eigne Gattung aufſtellen kann.

Nach dem Vorigen dürften die Conchyliologen bei der Aufſtellung von Arten auf die angegebenen Verſchiedenheiten Rückſicht zu nehmen haben.

VIII.

Desmoulins über die geographiſche Verbreitung der Wirbelthiere. (Aus dem Journ. de Phyſique. T. 94. p. 19.)

Wäre die Krümmung der Erde gleichförmig und ihre Oberfläche überall von derſelben Beſchaffenheit, ſo wären die Geſetze der Wärmevertheilung auf ihrer Oberfläche und in ihrem Innern ohne Zweifel ſehr einfach. Zonen von einer regelmäſsig abnehmenden Wärme würden parallel auf einander vom Aequator zu den Polen folgen. Nähme man nun an, daſs alle Thiere zugleich und an demſelben Orte, namentlich unter dem Aequator, geſchaffen wären, ſo würden die verſchiedenen Arten unſtreitig nach dem Verhältniſs zwiſchen dieſen Geſetzen und ihrem Temperament vertheilt ſeyn. Man müſste daher von der Zeit ihrer Ver-

breitung an eine gleichmäfsige Vertheilung vom Aequator aus nach Norden und Süden wahrnehmen. Vorzüglich würde kein Grund vorhanden seyn, warum dieselbe Zone nicht in ihrem ganzen Umfange von völlig ähnlichen Arten bewohnt wäre, gleichviel, wie grofs ihre Zahl und die Zahl der Gattungen wäre, denen sie angehörten, denn offenbar hätte kein klimatischer Einfluss den ursprünglichen Typus der Arten abändern können, welche durch die vollkommne Uebereinkunft zwischen ihrem Temperament und dieser Zone unwandelbar an dieselbe geheftet gewesen wären.

Ungeachtet nun aber unsre Festländer im höchsten Grade ungleiche Erhabenheiten und Vorsprünge zeigen, ungeachtet sie durch Meere getrennt sind, welche sich nur in einer, von einer sehr kleinen Zahl von Arten bewohnten Zone verengen, wendet man nichts desto weniger auf ihre Thiere diese Regeln für ihre Verbreitung an, welche nur auf eine vollkommen sphärische *und* homogene Oberfläche anwendbar sind. Die Meere, die grofsen Bergketten, noch andere natürliche Schranken bilden in der That Abschnitte, deren Gränzen für die von ihnen bewohnten Thiere eben so unüberschreitbar sind als die heifse Zone für die Polarthiere unbewohnbar ist.

Dieser Schwierigkeit glaubt man durch die Annahme auszuweichen, dafs entweder die von einem einzigen Punkte aus Statt gefundenen Auswanderungswege durch hinreichende Abweichungen in der Breite und Länge diese Hindernisse überwunden haben, oder dafs diese zur Zeit jener Auswanderungen nicht Statt fanden.

Jede dieser Hypothesen gründet sich wieder auf andere, und alle sind gleich unzulässig.

Zuvörderst setzen entweder die, in verschiedenen Richtungen die Meridiane und Parallelen des Aequators durchschneidenden Auswanderungen voraus, dafs die Klimate sich damals anders als jetzt verhielten, wo sie

für die in Anfrage ſtehenden Thiere unbewohnbar ſind, dies aber iſt durch die Aſtronomie nichts weniger als erwieſen; oder ſie gründen ſich auf die Annahme, daſs ſich die ausgewanderten Arten nach und nach bis zu ihrer gröſsten Neigung in der Breite verändert und nachher das Product dieſer Veränderung wieder verloren haben, indem ſie ſich nach ihrem gegenwärtigen Standorte hin begaben. Allein in dieſem Falle müſsten zu dieſer allmählichen Racendegeneration gehörige Varietäten den Weg dieſer Auswanderungen als Stufen bezeichnen: dies iſt aber nicht der Fall, indem im Gegentheil die Formen plötzlich und ſchneidend unterbrochen werden. Hierzu kommt, daſs die zu Hervorbringung dieſer Umwandlungen erforderliche Zeit die gegenwärtige Lebensdauer auf der Erde weit übertreffen würde. Ferner konnten die, heutiges Tages durch ihre Körperbeſchaffenheit an eine beſtimmte Zone gefeſſelten Thierarten nicht früherhin ſie verlaſſen, um nachher unter einem andern Meridian in ſie zurückzukehren, indem die Unabänderlichkeit ihrer Körperbeſchaffenheit durch die Identität der Geſtalt der älteſten Individuen mit der der jetzt lebenden, ihnen entſprechenden erwieſen iſt [1]).

Die in unſern Klimaten gefunden foſſilen Knochen beweiſen nichts für dieſe Umwandlung. Sie können nicht auf Thiere zurückgeleitet werden, welche die Vorfahren der unſrigen wären, dieſe ſtammen alſo nicht von ihnen ab, und die Verſchiedenheit der Geſtalten hängt daher von keiner Umwandlung des Typus ab, ſondern iſt urſprünglich [2]).

---

1) S. die Vergleichung der Skelete des antiken und lebenden Ibis, und die hieraus gezogenen Schlüſſe in *Cuvier's* Oſſ. foſſ. du Quadr. T. I.

2) S. *Cuvier's* Discours prélim. à la théorie de la terre.

Endlich ſprechen die alten Ueberlieferungen nicht von Thieren, welche von denen, die gegenwärtig in denſelben Gegenden leben, verſchieden wären.

Der anfängliche Mangel von Hinderniſſen, ſo wie die Exiſtenz von einem ſpäter zerſtörten Zuſammenhange der Feſtländer ſind Hypotheſen, welche ſowohl durch die Geologie, als die Zoologie widerlegt werden. In Folge dieſes Zuſammenhanges würden dieſelben Arten in den Gegenden, für welche man ihn annimmt, vorkommen. So ſind unter dem Nordpole, wo Europa, Aſien und Amerika nahe an einander liegend, durch Ketten von Inſeln und Eisfeldern zuſammenhängen, einige der, überdies wenig zahlreichen, Arten von Säugthieren dieſen Ländern gemeinſchaftlich, ſo daſs, ſelbſt wenn jener Zuſammenhang ſpäterhin aufgehoben werden ſollte, dieſer Umſtand einen Beweis für ſeine frühere Exiſtenz abgeben würde. Dagegen iſt an den Ufern aller übrigen Feſtländer, die einander entgegengewandt ſind, und wo ſich die angeblichen Verbindungen hätten finden müſſen, die Verſchiedenheit der Formen am gröſsten, und eher findet man im Innern ähnliche, wenn gleich nie dieſelben Arten.

Noch mehr vergröſsern ſich die Schwierigkeiten dieſer Anſicht, daſs die Thiere ſich von einem gemeinſchaftlichen Mittelpunkte aus verbreiteten, durch das Vorhandenſeyn unvermiſchter, eigenthümlicher Thierſammlungen in einzelnen Gegenden. Finden ſich hier von jenen Sammlungen verſchiedene, mit denen andrer Gegenden übereinkommende, ſo kamen ſie faſt immer durch und mit dem Menſchen dahin. Dieſe eignen und beſondern Gegenden nun zeigen keine Uebergänge, ſondern ſie ſind eben ſo viel Mittelpunkte, deren Umkreiſe ſich nicht kreuzen und ſelten berühren. Dennoch finden ſich bisweilen in groſsen Entfernungen ähnliche Mittelpunkte, ohne daſs man eine

frühere

frühere Verbindung zwiſchen ihnen annehmen könnte. Oft iſt überdies die Abgränzung dieſer Mittelpunkte von jeden phyſiſchen Schranken unabhängig, ſo daſs beſtimmte Formen willkührlich und wie durch eine inſtinctsmäſsige Nothwendigkeit an eine gewiſſe Gegend geheftet erſcheinen. Man ſieht aber durchaus nicht, weshalb dieſe feſte Beſchränkung auf einen beſtimmten Wohnort nicht immer beſtanden hätte, indem die Annahme, daſs der Inſtinct dazu durch groſse klimatiſche Umwälzungen abgeändert worden wäre, unlogiſch ſeyn würde, ſofern die Erdumwälzungen immer plötzlich und für die Geſchöpfe zerſtörend waren.

Die Erfahrung ſteht alſo ſehr mit dem, was nach dieſem Syſteme ſeyn ſollte, im Widerſpruch. In der That haben wir für die geographiſche Verbreitung der Thiere keine Geſetze und keine Theorie und das Studium iſt kaum angefangen. *Linné* unternahm eine Sammlung der Materialien, indem er, was freilich damals oft ungewiſs war, das Vaterland der von ihm beſchriebenen Thiere angab. *Buffon*, *Zimmermann* und *Lacepéde* machten dazu Entwürfe, ſo weit es der Zuſtand der Wiſſenſchaft zu ihrer Zeit erlaubte. Allein da das Weſentliche einer ſolchen Arbeit das Verhältniſs der Menge der Thierbildungen unter einander und nach ihrem Wohnorten iſt, ſeit Kurzem aber ſich die Zahl der bekannten Arten beinahe verdoppelt hat, ſo müſſen alle frühern Arbeiten nothwendig ſehr unvollſtändig, mithin ungenau ſeyn.

Die Genauigkeit des erwähnten Mengenverhältniſſes erfordert in doppelter Hinſicht Gewiſsheit der Thatſachen. Die Arten müſſen 1) genau beſtimmt ſeyn, damit keine verſchiedenen vermengt oder künſtlich gebildet werden, und 2) ſind die Wohnorte genauer anzugeben. Hiernach müſſen die verſchiedenen Gegenden nach den in ihnen vorkommenden Thierformen in

Bezug auf die Zahl der Arten und der Individuen einer jeden verglichen werden, indem offenbar eine Art der Gegend urſprünglich angehört, wo ſie ſich in gröſster Menge findet.

In der That gelangt man durch dieſe bloſs ſtatiſtiſchen Unterſuchungen faſt zur Löſung eines auf jeden andern Wege kaum auszumittelnden Problems, des Urſprungs der Thiere.

Die Materialien dieſer Arbeit ſind ſowohl der Zahl als Genauigkeit nach, noch unvollſtändig. Doch giebt es Thierklaſſen, für die man wenigſtens vorläufig Regeln feſtſetzen kann, die ſich von den ziemlich genau ausgemittelten numeriſchen Verhältniſſen ableiten laſſen.

So hat Herr *Latreille* gezeigt, daſs, wenn man den Erdball in eine gewiſſe Zahl von Zonen in der Richtung der Meridiane theilt, die den verſchiedenen Zonen eignen Inſekten allmählich verſchwinden und dieſe wieder aus den folgenden Zonen erſetzt werden, ſo daſs von Abſchnitt zu Abſchnitt an die Stelle der herrſchenden Arten andere treten und ſelbſt die ganze Art der einen Zone in einer andern völlig verſchwindet. Dieſe groſsen Abſchnitte werden durch andere in der Richtung des Aequators verlaufenden Kreiſe in Abtheilungen zerlegt, welche ähnliche Folgen thieriſcher Formen zeigen. Herr von *Humboldt* hat für die Pflanzen eine ähnliche Verbreitung der Familien nachgewieſen. Auch hier ſieht man, daſs, wenn die Wohnorte der Arten Regeln unterworfen ſind, die mit den jetzigen phyſiſchen Geſetzen in Beziehung ſtehen, ihre geographiſche Verbreitung nur auf geologiſche, nicht mehr beſtehende Urſachen zurückgeführt werden kann. Auch für die Verbreitung der Thiere werden ſich unſtreitig ähnliche Reſultate ergeben.

Der einzige Einwurf gegen die Gewifsheit dieſer Reſultate, den man gemacht hat, iſt eine bloſse Hypotheſe. Man leitet nämlich die Verſchiedenheit der Thierformen von einer allmählichen Umwandlung urſprünglicher Formen ab, welche durch das Klima oder durch Vermiſchung verſchiedener Arten entſtanden und durch die Zeit befeſtigt worden wäre, ſo daſs die gegenwärtigen Arten meiſtens nur Varietäten ſeyen, die man weifs nicht wie, bleibend wurden.

Dies ſind aber ganz willkührliche Behauptungen. Jetzt finden dergleichen Abänderungen ſelbſt mit Hülfe der Kunſt nicht Statt, und die Unterſuchung der foſſilen Knochen der Schichten, welche einer ſpätern Periode als der letzten Erdumwälzung angehören, ſo wie die Vergleichung der älteſten Individuen mit den jetzt lebenden beweiſt, daſs ſich die Formen unverändert erhalten. Eben ſo wenig verändert der Einfluſs des Klima dieſelben, da man nicht nach den Klimaten Uebergangsbildungen findet, ſelbſt ein neues Klima die urſprüngliche Form nicht modificirt. Durch die Behauptung, daſs jene Erfahrungen nicht alt genug ſeyen, als daſs jener Erfolg dadurch hätte hervorgebracht werden können, wirft man ſich aufs Neue in grundloſe Hypotheſen, die überdies mit den meiſten ſichern Thatſachen im Widerſpruche ſtehen. In der That ſagt *Cuvier* ganz richtig, daſs man bei einem ſolchen Gegenſtande auf das, was eine lange Zeit hervorbringen werde, nur durch die in Gedanken vorgenommenen Multiplication des in einer kurzen Hervorgebrachten ſchlieſsen kann: ſeit einer Periode, die wenig ſpäter als der gegenwärtige Zuſtand der Erde iſt, haben ſich aber die Arten unverändert erhalten.

Die Schlüſſe aus dem Vorigen ſind vorzüglich auf die Landſäugthiere anwendbar. Auch für die Fiſche und Waſſerſäugthiere, mithin auch für die Amphibien gel-

ten sie, nicht dagegen für die Vögel, welche sich in der Luft auf eine nicht zu bestimmende Weise an die entlegensten Stellen begeben können.

In der nachstehenden Untersuchung werde ich, um vorzüglich die vorstehenden Sätze durch die Autorität eines grosen Physikers zu bestätigen, zunächst die allgemeinen Betrachtungen über die Wohnorte der Fische berücksichtigen, welche zuerst Herr v. *Humboldt* in seinem Aufsatze über die Süswasserfische des mittlern Amerika bekannt gemacht hat.

In der Einleitung zu dem eben erwähnten Aufsatze zeigt Herr v. *Humboldt* durch eigne und von Herrn *Ramond* beobachtete Thatsachen, dafs die Aufenthaltsorte der Fische keinen, von den jetzigen physischen Gesetzen abhängigen Regeln unterworfen sind; dafs die Auswanderungsgränzen weit zahlreicher sind als man annahm, dafs in einem durch Einmündungen zusammenhängenden Systeme von Flüssen der Wärmegrad, die Tiefe und die Schnelle des Wassers, der Grad der Helle desselben, die chemische Beschaffenheit, die Beschaffenheit des Flusbettes, sofern es sumpfig oder felsig ist, so bedeutend auf die thierische Organisation einfliesst, dafs diese Umstände einzeln oder zusammen nicht nur für die Fische, sondern selbst für die nur vorübergehend darin vorkommenden Amphibien und selbst die auf der Oberfläche sich aufhaltenden Insekten unübersteigliche Hindernisse werden. Die Gestalt des Bodens, der noch oberhalb der Schneegegend der temperirten Zonen bewohnt ist, hat einen noch gröfsern Einfluss auf die Verschiedenheit der amerikanischen Fische.

Hinge nun auch bei den Thieren der Standort von der Temperatur der Beschaffenheit des Bodens oder des Wassers ab, so müfste man auf den Bergen des Aequators bei gleich hohem Wärmegrade dieselben Fische finden als in der gemäfsigten Zone. Dies ist aber durch-

aus nicht der Fall. Nach Herrn *Ramond* findet man in den Pyrenäen Fiſche nicht über 1170 Toiſen. Höher oben bleiben die Seen fünf bis ſechs Monate gefroren, und natürlich können die Fiſche nicht im Waſſer leben, wo ſie ſo lange den Einfluſs der Atmoſphäre entbehren würden. In dieſer Höhe beträgt die mittlere jährliche Temperatur + 1° bis + 1°,3, und die Seen ſind vier Monate lang gefroren.

In den Anden von Quito hat die Luft bei einer um 1300 Toiſen beträchtlicheren Höhe dieſelbe Temperatur. Gölte alſo für die Fiſche daſſelbe Standesgeſetz als für die Pflanzen, ſo würden die Gewäſſer bis zu 2470 Toiſen Fiſche und Amphibien enthalten. Im Gegentheil aber findet man ſie hier nicht über 14—1600 Toiſen.

Dieſelbe Urſache ſcheint alſo die Exiſtenz der Fiſche in den Pyrenäen und den Anden nicht zu beſchränken. Hier iſt die mittlere Temperatur alle Monate im ganzen Jahre über 9°, während ſie bei 1200 Toiſen in den Pyrenäen nicht + 2° erreicht und im Winter die Seen ſechs Monate lang zugefroren ſind, mithin in manchen Monaten die Temperatur unter — 10 oder 12° ſinkt. Auf dem Antiſana aber iſt in der Höhe von 2100 Toiſen die Lagune von Mika in allen Jahreszeiten frei vom Eiſe. In den Pyrenäen hört das thieriſche Leben da auf, wo es phyſiſch nicht länger beſtehen könnte, in den Anden weit früher. Demnach würden wohl gewiſs die Fiſche, die man auf 800 Toiſen über die Seeen brächte, die von ihnen bevölkert ſind, leben, weil in dieſer Höhe Land und Wälder nicht verlaſsner ſind als die gleich warmen Bergſchichten der gemäſsigten Zone.

Das thieriſche Leben erliſcht alſo in dem Waſſer der hohen Gegenden nicht, weil die jetzigen phyſiſchen Kräfte es nicht geſtatten, und die Geſetze, nach denen

es beschränkt wird, verschmelzen mit den Entwicklungsgesetzen der organischen Körper. Auch schliefst Herr *Ramond*, dafs beim jetzigen Stande unserer Kenntnisse die Annahme, dafs zur Zeit des Erwachens der schaffenden Kraft sich überall als Ausflüsse derselben Organismen verbreitet haben, deren Bau der physischen Beschaffenheit jeder Oertlichkeit angemessen ist.

Wenn die in den Anden Statt findende Entvölkerung der höhern Gewässer, ungeachtet sie physisch für die Thiere bewohnbar sind, den systematischen Ideen der Zoologen entgegen ist, so werden diese durch die Lage der bewohnten Gewässer selbst vielleicht noch bündiger widerlegt. Eine Poecilie, die Guapucha, und eine neue Art von Apoden, der Eremophilus, sind die einzigen Bewohner des Bogotaflusses, der sich mehr als 500 Meter tief in das Thal von Magdalena stürzt. Ist es wahrscheinlich, dafs beide gegen die Schnelligkeit und Schwere einer solchen Wassersäule, bis zur Fläche von Bogota 1347 Toisen über die Meeresfläche gelangt wären. Dann aber müfste man sie in dem Magdalenaflusse finden, wohin sich jener Flufs ergiefst, und dennoch fehlen sie hier durchaus.

Bei Popayan, in dem kleinen Flusse Palacé und dem Flusse Cauca, über der Vereinigung des Flusses Vinagre, der sein schwefelhaltiges Wasser am Fufse des Puraceberges aufnimmt, lebt ein anderer einsamer Fisch, der von der senkrechten Stellung seiner Augen den Namen Astrobiepus führt. Vier Stunden tiefer ist der Caucafluss ohne Bewohner und dieser Fisch erscheint nie wieder.

Auf den Wasserebenen von Quito findet sich in den, dem Fufse der Vulkane entströmenden Bächen nur ein Fisch, *Humboldt's* Pimelodes Cyclopum. Er ist selten, und zeigt sich nur des Nachts, aber bei den Ausbrüchen des Kotopoxi und des Tungaragua werden oft so viele

ausgeworfen, dafs Epidemieen entſtehen. Zugleich werden Ströme von Thon aus ſeitlichen, mehr als 1300 Toiſen über der Waſſerebene liegenden Spalten geworfen, wobei ihre Geſtalt nicht verändert wird, was wegen der Weichheit ihres Fleiſches und des Rauches der Vulkane doppelt merkwürdig iſt. Offenbar kann nach allen dieſem ihr Vaterland nicht in jenen Bächen ſeyn. Eben ſo wenig ſtammen ſie aus tiefer liegenden Gewäſſern, und man muſs daher annehmen, daſs ſie in der Tiefe der Vulkane wohnen, wo man unſtreitig unterirdiſche Seen annehmen muſs, die ſie, wie der einſame Proteus die Kärntnerſeen, bewohnen. An der Stelle, wo ſie jetzt leben, und wohin ihre Verwandte nicht dringen können, entſtanden ſie und leben hier mehr in Folge der Schranken ihres Inſtincts und ihrer Körperbeſchaffenheit, als phyſiſcher Hinderniſſe. Die Annahme eines früheren Meeres, deſſen Klippen dieſe Höhen, deſſen Bewohner dieſe Thiere geweſen wären, löſt das Problem ihrer gegenwärtigen Einſamkeit nicht, ſondern erſchwert es, indem ſie ſich theils in den Gewäſſern aller Berge finden, theils nicht einſam vorkommen müſsten.

Aus dieſen Unterſuchungen ergiebt ſich:

1) Die Verbreitung der Thiere auf der Erde richtet ſich nicht nach dem Verhältniſſe zwiſchen ihrer Körperbeſchaffenheit und den Geſetzen der Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche.

2) Die Thierarten derſelben gleich warmen Zone bewohnen nie den ganzen Umfang, ſondern nur einen gröſsern oder kleinern Bogen derſelben, der bisweilen ſelbſt an mehrern Punkten unterbrochen iſt.

3) Die zoologiſchen Zonen derſelben Gattung, z. B. der Antilopen, haben oft nicht denſelben Wärmegrad.

4) Die Abſchnitte derſelben Zone enthalten an einander entgegengeſetzten Ufern zweier Küſtenländer Sammlungen von Thierformen, die entweder durchaus, oder wenigſtens immer ſpecifiſch verſchieden ſind.

5) Derſelbe Gegenſatz findet von einem Pole zum andern Statt.

6) Folglich fand zwiſchen den jetzt durch das Meer getrennten Feſtländern nach der Entſtehung ihrer Thiere kein Zuſammenhang Statt, indem ſonſt die Einförmigkeit des Klima's derſelben Zone die Fortpflanzung derſelben Arten auf dem Zwiſchenlande bewirkt haben würde.

7) Der letzte Satz wird durch die Uebereinkunft zwiſchen den Arten, welche die Polargegenden von Afrika, Aſien und Europa, die durch Inſeln und Eisfelder verbunden ſind, bewieſen.

8) Die thieriſchen Formen ſind nach einzelnen Gegenden zuſammengeſtellt, deren Begränzungen ſich nur ſelten durchſchneiden, und deren Ränder ſich nicht immer berühren, mithin ſcheint jede Thierform einen eignen Punkt, wo ſie exiſtirt, mithin, wo ſie geſchaffen wurde, zu haben.

9) Dennoch finden ſich analoge Mittelpunkte für die Gattungen und Ordnungen, nie aber für die Arten in groſsen Fernen, zwiſchen denen man keinen frühern Zuſammenhang annehmen kann.

10) Die Hinderniſſe der Thierwanderungen ſind zahlreicher als man gewöhnlich annimmt.

11) Mithin kann man nicht annehmen, daſs alle Thiere nur an einer Stelle geſchaffen wurden, von der ſie ſich ausgebreitet hätten, ſondern offenbar entſtanden ſie an mehrern, deren Zahl man indeſſen, weil die Zahl der Arten bei weitem nicht genau beſtimmt iſt, nicht beſtimmt angeben kann.

IX.

arſtellung der Gewebe oder Syſteme und der Subſtanzen, welche in die Zuſammenſetzung des thieriſchen Körpers eingehen. Von BLAINVILLE. (Journ. de phyſique. T. 94. p. 151 ff.)

eitdem *Bichat*, geleitet von einer Idee, welcher die Viſſenſchaft viel verdankt, und für welche allein ſie m eine beſtändige Erkenntlichkeit ſchuldig iſt, die orzüglichſten Subſtanzen, die in die Zuſammenſetzung es menſchlichen Körpers eingehen, in Gewebe oder yſteme zuſammenzuſtellen verſuchte, denen er Namen nd eigenthümliche Merkmale anwies, haben ſich mehre fremde Anatomen bemüht, die Unterſcheidung nd Eintheilung der von ihm angenommenen Gewebe u berichtigen oder zu verbeſſern. Namentlich iſt dies ufangs durch *Meckel*, dann durch *Mayer* geſchehen. hne in eine kritiſche Unterſuchung ihrer Anſichten nzugehen, welche mir mehreres Treffliche zu enthalten heinen, ſetze ich hier nur die Tabelle her, welche h im letzten Jahre in meinen Vorleſungen über Anamie und Phyſiologie für die, in die Zuſammenſetzung er Thierkörper eingehenden Gewebe vorgeſchlagen abe.

Es findet ſich 1) ein *hervorbringendes* oder *zeugendes Element*, *das Zellgewebe* oder *einſaugende Gewebe*; 2) *ſecundäre Elemente*.

Dieſe ſind:

A. Die *contratile* oder *Muskelfaſer*.

B. Das *Nervenmark* und die *Nervenfaſer* oder die *regende Faſer*.

Indem ſich das hervorbringende Element etwas modificirt, ohne ſeine Haupteigenſchaften beſonders abzuän-

Subſtanzen, die, im Gegenſatz mit den vorigen, immer an der Oberfläche liegen. Sie ſind durchaus tod und verlaſſen die Oberfläche entweder ſogleich, oder verweilen längere oder kürzere Zeit auf ihr. Feſte Körper dieſer Art ſind die Färbeſubſtanz der Haut, die Kryſtalllinſe, die Ohrknochen der Fiſche, die vorliegenden Theile der Zähne, Haare, Federn, Schuppen, Nägel, Hörner. Zu den Flüſſigkeiten dieſer Art gehören alle ab- oder ausgeſonderten Säfte, gleichviel welche Beſtimmung ſie haben.

X.

Chabrier über den Flug der Inſekten. (Journ. de phyſique. T. 91. p. 199 ff.)

Der Stamm oder Thorax der Inſekten lenkt ſich vom mit dem Kopfe, hinten mit dem Hinterleibe ein und beſteht aus drei Abſchnitten, *Latreille's Prothorax*, *Meſothorax* und *Metathorax*. Den erſten nennen *Cuvier* und *Dümeril* den erſten Abſchnitt des Stammes, den zweiten Bruſt. *Geoffroy* ſieht ſie und alle Abſchnitte als Wirbel an, worin das Thier wohnt. *Blainville* ſchlug vor, die ganze Abtheilung Thorax zu nennen, und die drei Abſchnitte nach Zahlen zu beſtimmen. *Audouin* bediente ſich *Latreilles* Benennungen.

Man unterſcheidet den obern oder Rückentheil und den untern, die Füſse tragenden Bruſttheil. Dieſer heiſst in den drei hintern Abſchnitten auch *Bruſtmuſchel* (Concha pectoralis.)

Bei den *Koleopteren*, *Orthopteren*, *Hemipteren*, den meiſten *Hymenopteren* nimmt der Prothorax in ſeine hintere Oeffnung den vordern Theil des mittlern Ab-

hnittes, dieſer, wohl aber nur bei den Koleopteren, en obern und vordern Theil des Metathorax auf. Zu ieſem Behuf ziehen ſich der Meſothorax, oben auch der Metathorax vorn zuſammen. Lockere Bänder halten ieſe Theile zuſammen.

Die Bedeckungen des Thorax ſind überall durch in inneres Gerüſt verbunden, an dem ſie hängen, und n welches ſich die Muskeln ſetzen. Die feſteſten Stücke leſſelben ſtützen die Flügel.

Bei vielen Inſekten beſtehen die Bedeckungen aus mehrern ſehr elaſtiſchen Stücken, die durch lockere Bänder verbunden ſind, bei andern ſind dieſe verſchmolzen, dann aber ſind die Bedeckungen gewöhnlich biegſamer und werden da, wo Bewegung Statt finden ſoll, noch dünner.

Bei den Koleopteren, Orthopteren und Hemipteren iſt der Prothorax anſehnlich, und beſteht bei den meiſten Koleopteren aus einem oder höchſtens zwei, unter ſich verbundenen Stücken. Auch bei einigen Hemipteren iſt er ſehr feſt. Bei dieſen drei Ordnungen ſcheint er zum Theil zur Erhaltung des Gleichgewichts mit dem Hinterleibe und dem hintern, oder Flügeltragenden Theile des Thorax beim Fliegen beſtimmt, indem dieſes am beſten Statt findet, jemehr der Körper horizontal liegt. Doch reicht er, wie z. B. bei Lucanus, ſelbſt in Verbindung mit dem Kopfe, hiezu nicht hin und der Flug iſt daher hier faſt ſenkrecht und ſchwer.

Bei manchen Käfern ſteht ſeine Gröſse und Feſtigkeit mit der Gröſse der in ihm enthaltenen Muskeln, der ſtarken Vorderfüſse und der an ihn gehefteten Muskeln, welche den Prothorax auf dem mittlern Abſchnitte bewegen, und mehrerer Kopfmuskeln in Beziehung.

Bei den Libellen, wo er aus zwei getrennte Stücken besteht, muss er beim Fliegen, woran er w nig Theil nimmt, frei seyn, indem sie ihre Beute i Fluge mit den Vorderfüßen ergreifen, festhalten u fressen.

Bei den Hymenopteren, Lepidopteren und Dipte ren, ist der Prothorax in zwei, fast unabhängige Thei getrennt. Der *Rückentheil* ist meistens wenig deutlich und bisweilen mit dem Mesothorax verbunden; de *Brustbeintheil* enthält die Muskeln der vordern Fuss paare und ist meistens in einen vordern und einen hin tern Theil zerfällt.

Bei den *Hummeln*, *Wespen*, *Bienen*, bildet der obere Theil oder das *Halsband* (Collare) einen voll kommnen, beweglichen, einfachen Ring, der für den Flug sehr wichtig ist. Bei *Tenthredo*, *Chrysis*, *Sphex* u. s. w. ist dieser Ring unvollkommen, hat aber ähnliche Functionen.

Im Prothorax finden sich als Stützen und Muskelbefestigungspunkte feste, an die Bedeckungen geheftete und mehrere quere, von einem Mittelpunkte ausgehende, an die untere Wand geheftete, bisweilen durchlöcherte Theile. Die letzten nenne ich *Gabeläste* (Rami furculares).

Im Allgemeinen nimmt er am Fluge nur durch seine Schwingungen Theil.

Die Flügel sitzen immer an den beiden hintern Ringen, die man daher *Flügelstämme* (Trunci aliferi) oder *Flügelabschnitte* nennen kann. Immer ist dieser Theil rundlicher und höher als die übrigen.

Er enthält fast nur die Flugmuskeln und einige Trachäen, indem bei den gut fliegenden Insekten das in ihm enthaltene Stück des Darmkanals sehr zart ist, mithin beim Fliegen nicht hinderlich wird.

Nur bei den Libellen ſind die Flügelabſchnitte, wie ihre Muskeln, ungefähr gleich, treten nicht in einander und ſind in dem Bruſttheile verſchmolzen. Dieſelbe Verſchmelzung findet bei den Koleopteren, mehreren Orthopteren, Hymenopteren und Dipteren Statt.

Oft, ſo bei den Hemipteren, den Hymenopteren, Lepidopteren, Dipteren, iſt der mittlere Abſchnitt ſehr groſs. Er trägt die obern Flügel und die ſtärkſten, beiden Flügel gemeinſchaftlichen Muskeln, und nimmt einen groſsen Theil des hintern Abſchnittes ein, der deshalb oft nur an ſeinen Seiten inwendig kleine Hülfsflugmuskeln enthält.

Nur bei den Koleopteren und Orthopteren iſt der zweite Flügelabſchnitt, der die wahren Flügel trägt, der anſehnlichſte.

Nur bei den Koleopteren enthält er auſserdem die beiden Flügelpaaren gemeinſchaftlichen Muskeln, und das vordere, faſt ganz durch das hintere eingenommene Segment nimmt nur wenig Theil am Fluge, indem es nur ſehr kleine, den Vorderflügeln beſtimmte Flugmuskeln enthalten kann.

Da ſich der Flügelſtamm natürlich abwechſelnd ausdehnt und verengt, ſo ſind die ſeinen Rücken bildenden Stücke nur durch Bänder vereinigt, und mit dem Bruſttheile und den Flügeln ſehr frei eingelenkt.

Die *Bruſtmuſchel* entſpricht dem Bruſtbein, den Rippen und Schlüſſelbeinen der Vögel und hat ihre Function, ſtützt daher die Flügel. Da aber die Muskeln im Innern liegen, ſo liegen auch die Befeſtigungspunkte der Muskeln, wie der Bruſtbeinkamm, im Innern.

Innenbruſtbein (Entoſternum) nenne ich ein oft geſpaltnes, feſtes, immer vorhandnes Stück in der Mitte des Bruſtbeintheiles, an das ſich mehrere Muskeln heften, und das beſonders bei einigen Koleopteren ſehr

ſtark iſt, wo ſein hinteres Yförmiges Stück das *Gabelſtück* genannt worden iſt.

Immer finden ſich kleine Muskeln oder vielleicht Bänder (wenigſtens ſahe ich keine Faſern), welche zur Annäherung der Seitenwände der Bruſt dienen, deshalb ſind die Aeſte des Gabelſtücks nicht mit den Seitentheilen der Bruſt verwachſen. Gewöhnlich heften ſich an ſie die erwähnten elaſtiſchen Bänder, die ſich an die Bruſtwände oder die Flügelſtützen ſetzen.

Ueberall ſind die durch feſte Streifen oder andere Mittel befeſtigten Flügelſtützen oder Bruſtſchlüſſelbeine die ſtärkſten Theile des Stammes und immer biegt ſich das obere Ende nach innen um. Sie lenken ſich bald unmittelbar mit der Grundfläche des quer liegenden und durch ſie in einen äuſsern und einen innern Theil abgetheilten Flügels, bald mit ihm und dem Rücken durch Knöchelchen ein.

Bei den Käfern nenne ich *vordere* oder *Schildſchlüſſelbeine* (Claviculae anteriores ſ. ſcutellariae) die Stützen der Flügeldecke, und *Stützplatten* (Laminae fulcrales) die Schuppen, an welche die Flügelſtützen geheftet ſind.

Der *Rücken* (Dorſum) die beträchtlichſte Schuppe des obern Theils des Flügelſtammes, iſt nach oben gewölbt, nach unten ausgehöhlt. Er lenkt ſich mit den Flügeln ein, und an ihn ſetzen ſich die hauptſächlichſten Flugmuskeln, die ſich nur bei den Libellen unmittelbar an die Flügel heften. Für jedes Flügelpaar findet ſich ein Rücken, deſſen Gröſse mit der Wichtigkeit ſeiner Flügel und ihrer Muskeln im Verhältniſs ſteht. Oft iſt er durch eine Mittellinie in zwei Seitenhälften getheilt, an denen ſich bei den Koleopteren und Hemipteren gleichfalls ſymmetriſche Längenſtreifen finden.

Immer

Immer krümmen sich seine Ränder nach unten. Die seitlichen tragen die *Schulterfortsätze* (Apophyses humerales), durch welche sie sich unmittelbar oder durch Knöchelchen mit der innern Seite der Flügelgrundfläche verbinden. Die übrigen eckigen Theile der Ränder dienen zur Einlenkung des Rückens mit den benachbarten Theilen.

Bei den Koleoptern wird der Körper des Rückens in der Ruhe durch die Flügel und Flügeldecken bedeckt, und sein vorderer, zusammengezogener, aber durch eine Membran bedeckter Theil unter dem mit ihm eingelenkten Schildchen verborgen. Vorn endigt er sich durch eine quere, fast senkrechte halbe Scheidewand, das *Praedorsum* oder die *Halsscheidewand*, an die sich das vordere Ende der Rückenmuskeln setzt, indem diese nicht an das Gewölbe des Rückens reichen.

In den meisten übrigen Ordnungen setzen sich diese an den vordern Theil des mittlern Drittels des Rückens.

Bei den *Gryllen* verengt er sich vorn nicht um in den Prothorax zu treten, wohl aber bei den *Cigalen*. Dagegen ist bei den *Pentatomen* der breiteste Theil des Dorsum vom Prothorax bedeckt. Bei mehrern *Hymenopteren* endigt sich der Rücken vorn durch ein, in das *Halsband*, den obern Theil des Prothorax, tretendes Visier und lenkt sich damit frei ein.

Bei den übrigen Ordnungen dringt dieses Stück nicht in den Prothorax.

Bei den Hemipteren, Hymenopteren, Lepidopteren, Dipteren und einigen Neuropteren ist der Rücken der obern Flügel weit gröfser als der der untern, der bei den Dipteren, wie die hintern Flügel, fast null ist. Dagegen ist er bei den Koleopteren und Orthopteren am gröfsten. Bei den Libellen sind beide gleich.

Fast immer werden die beiden Flügelpaare durch die eignen beträchtlichen Bewegungen des Rückens zu-

gleich und gleichmäfsig bewegt. Hebt er fich, ſo zieht er die innere Seite der Wurzel des eingelenkten Flügels nach, was das Sinken der äufsern Seite und des Flügels bewirkt. Nähert er ſich dagegen dem Bruſtbeinſtücke, ſo erheben ſich die Flügel.

Beim Sinken der Flügel wird der Rücken von vorn nach hinten, oder ſo gekrümmt, dafs ſein vorderes Ende ſich dem hintern nähert, der mittlere Theil ſich hebt und die Seitentheile ſich entfernen. Beim Heben der Flügel findet ganz das Gegentheil Statt. Das vordere Ende entfernt ſich vom hintern, die Mitte ſenkt und die Seiten nähern ſich. Beugung nach einer Richtung bewirkt alſo Streckung in der entgegengeſetzten.

Der Rücken ſitzt hinten am Körper und den beiden Aeſten eines halbmondförmigen elaſtiſchen Stückes, das einen Hebel bildet. Mit Ausnahme einiger Hymenopteren, den Hummeln, Bienen u. ſ. w. iſt er unzertrennlich damit verbunden. Dieſes Stück iſt faſt ganz frei, *indem* ſich nur ein kleiner Muskel an das vordere und innere Ende jedes Aſtes ſetzt. Dies iſt das Schildchen mehrerer Schriftſteller: ich nenne es *Poſtdorſum* oder *Schwengel*, *ſchwengelförmiger Anhang*.

Mit Ausnahme der Libellen ſetzen ſich überall die Rückenmuskeln oder Senker der Flügel hinten an die hohle Fläche einer queren Scheidewand, die nach hinten ſtark gewölbt, im hintern Theile ihres obern und untern Randes frei und nur von der Seite mit der Bruſtmuſchel eingelenkt, oft mit ihr, wie bei den Grillen, Cigalen, Schmetterlingen und Dipteren, genau verſchmolzen iſt. Ich nenne ſie die *Rippenſcheidewand* oder den *Rippentheil*, weil ſie den Rippen der Vögel analog beim Fluge wirkt, indem ſich die Niederzieher der Flügel und Erweiterer des Stammes mit ihrem hintern Ende an ſie ſetzen. Mit Ausnahme einiger Hymenopteren trennt ſie den Thorax vom Hinterleibe, und kann

daher als Zwerchfell angesehen werden. Unten ist sie meistens nach hinten gerichtet, wozu sich bei einigen Koleopteren, namentlich Buprestis, Capricornus; bei einigen Hemipteren dagegen nach vorn und durch Bänder mit Brustbeinfortsätzen vereinigt. Bei den Hymenopteren mit gestieltem Hinterleibe liegt er ganz im Metathorax und lenkt sich nur durch seine Aeste mit dem Schwengel und dem Flügelwurzelknochen ein.

Fast immer liegt bei aufsitzendem Hinterleibe der hintere Theil des obern Randes dieses Stiels, falls er sich findet, frei, mit dem Schwengel blos durch eine starke, sehr lange Haut verbunden, welche das Innere des Stammes schützt und beim Fluge abwechselnd gespannt und erschlafft wird. Sie fehlt bei gestieltem Hinterleibe, weil das Rippenstück im Innern des Metathorax liegt.

Offenbar muss hiernach die Wölbung des Rippenstücks, bei Zusammenziehung der Rückenmuskeln vermindert werden, um den Stamm zu erweitern, was ohne die Freiheit des hintern Theils vom obern und untern Rande nicht möglich gewesen wäre. Nur die Gryllen machen eine Ausnahme, indem sich das zweigelappte Rippenstück ganz im Stamme befindet, und seinem obern Rande nach vorn eng und unmittelbar mit dem Schwengel, hinten durch denselben Rand mit den obern Bedeckungen des Hinterleibes verbunden ist.

Bei den Libellen setzen sich die Heber und die Niederzieher der Flügel unten an den Brustbeintheil, nicht an innere Querscheidewände. Indessen fehlen diese nicht, nur ist ihre Bestimmung zum Theil verändert, indem sie nach aussen liegen und die obere Bedeckung des Flügeltragenden Stammes bilden helfen, wenn sie gleich auch so zur Erweiterung desselben beitragen.

Der unten oft wenig biegsame Hinterleib wird bisweilen, wie bei den Cigalen, hier durch die hintere Ver-

längerung der Bruſtbeinfläche des Metathorax unterſtützt. Bei den meiſten Koleopteren und einigen Hemipteren trägt ſeine untere Fläche vorn in der Mitte einen ſpitzen Vorſprung, wodurch er ſich auf die Mitte des Bruſtbeins ſtützt, ſo daſs er die Bewegung der hintern Hälften nicht hindert. Aufserdem iſt er, wo er aufſitzt, oben durch ſtarke Bänder an das Rippenſtück, oder die obern Anhänge des Metathorax geheftet: ſo bei den Koleopteren, mehreren Hymenopteren, den Lepidopteren, Dipteren u. ſ. w. Bei den Libellen wird er oben auch durch ſtarke Muskeln angeheftet. Bei den Hummeln liegt er an dem Bruſtbeintheile der Bedeckungen, wird durch Bänder in die Höhe gehalten und durch Muskeln befeſtigt, deren Sehnen durch eine beſondere, über der Einlenkung mit dem Metathorax liegende Oeffnung austreten.

Der Hinterleib iſt wohl das Hauptwerkzeug des Athmens, beſonders des Einathmens, wenn gleich dies in einigen Fällen auch durch die Bruſtſtigmen Statt finden kann. Er iſt der verſchiedenſten Geſtaltsveränderungen und Bewegungen fähig und eine Art Blaſebalg, wodurch der Flügelſtamm mit Luft verſehen wird, deſſen Bedeckungen im Ruhezuſtande der Flügel unbeweglich bleiben, indem er, zugleich mit den Flügeln, ſein freies Ende emporhebt. Zieht er ſich zuſammen, ſo treibt er Luft in den Thorax und vermindert das ſpecifiſche Gewicht des Körpers. Hierauf nimmt er an der allgemeinen Ausdehnung beim Senken der Flügel Theil und ſteigt mit dem Stamm in die Höhe, indem er ſeinen vordern ſchwerſten Theil zuerſt darbietet. Nothwendig iſt, daſs er ſich zugleich mit den Flügeln mehr oder weniger hebe, indem er ſonſt das Thier durch ſein Gewicht herabziehen würde, da ſeine Anheftungspunkte an den Thorax hierbei zurücktreten.

Da die am beſten fliegenden Inſekten den Hinterleib bewegen können, ſo ſcheint die Flugfertigkeit mit ſeiner Beweglichkeit in Beziehung zu ſtehen.

Sein freies Ende iſt beim Fluge, zu Verminderung des Widerſtandes der Luft, meiſtens nach unten gerichtet, wie das leichteſte Ende der Flügel zu demſelben Behuf gleichfalls immer dieſelbe Stellung hat.

Flügel im Allgemeinen.

Ich ſchränke mich hier vorzüglich auf meine eignen Unterſuchungen ein, und verweiſe wegen ausführlicherer Angaben auf die Memoiren der Akademie, *Cuvier's* vergleichende Anatomie und *Latreille's* Aufſätze.

Die Flügel ſind entweder trockne Membranen wie bei den Koleopteren, einigen Orthopteren oder mehr oder weniger ſchuppenartig, wie bei den Hymenopteren und Neuropteren.

Bei den meiſten der letztern behalten ſie immer dieſelbe Form.

Faſt alle Adern oder Streifen der Flügel ſind ovale, unten bisweilen bloſs häutige Röhren, die eine Flüſſigkeit und Trachäen aufnehmen können.

Alle Flügel ſind im Allgemeinen, zumal hinten und an ihrem freien Enden, ſehr leicht und werden daher gegen dieſe Stelle hin dünner, ſchwächer und ſchmaler.

Die, welche Leichtigkeit mit Stärke verbinden, ſind, wie die der Libellen, Hummeln, Cigalen, am meiſten zum Fluge geeignet. Immer ſitzen ſie auf den Seiten des Flügeltragenden Stammes, nach vorn vorzüglich mit ihrem feſteſten Theile, der Wurzel ihres vordern Randes, ſo daſs ihr innerer Rand und ihr hinterer Theil faſt frei ſind, die Käfer und einige Dipteren ausgenommen, wo der aus einer dünnen, biegſamen Membran gebildete Rand am Stamme liegt. So

bilden die Flügel hinten, wenn sie sich senken, Hebelarme, auf welche die Luft frei wirken kann, um den Körper in einer horizontalen Lage zu erhalten, die Flächen der Flügel so zu drehen, dafs die untere schief nach hinten gerichtet wird, und so das Insekt nach vorn zu stofsen.

Bei den am besten fliegenden Vögeln sind die Nebenfedern stark und grofs, vorzüglich nahe am Stamme.

Bei einigen Käfern sind die Flügeldecken und Flügel zu weit vor dem Schwerpunkt befestigt, und der innere und hintere Theil der letztern kann, weil er schwach ist und nicht weit genug nach hinten reicht, dem Hinterleibe und dem hintern Theile des Stammes nicht hinlänglich das Gleichgewicht halten, so dafs deshalb diese Insekten fast ganz gerade fliegen. Bei den Dipteren mit schwach entwickelten Löffeln, wie Asilus, Tipula, scheinen mir die Flügel weiter nach hinten als nach vorn zu sitzen, weshalb der vordere Theil des Flügelstammes und der Kopf dem Hinterleibe beim Fluge das Gleichgewicht halten können.

Im Allgemeinen sind die Flügel mit elastischen Bändern oder zurückziehbaren Adern versehen, deren Hülle quer gerunzelt und deren Höhle mit einem elastischen Bande angefüllt ist. Diese sind vorzüglich zur Erleichterung der Bewegung des Schliefsens, wobei die Flügelhäute gefaltet werden und zum Anspannen derselben beim Vorwärtsbewegen der Flügel geeignet.

Zwar fehlen diese Adern den Käfern, sie sind aber hier durch die, dem ganzen hintern Theile der Flügel zukommende Fähigkeit in der Ruhe sich von selbst in eine Menge kleiner schiefer Falten zu legen, ersetzt. Diese Fähigkeit scheint übrigens die Anwesenheit elastischer Bänder in ihnen und die hohle Beschaffenheit der Knöchelchen an ihrer Grundfläche zu beweisen.

Nach Herrn *Blainville's* Bemerkung haben die Federn der Vögel an ihrer Wurzel elaſtiſche Bänder, die ſie einander in der Ruhe nähern. Eben ſo ſah er in allen Theilen der Flügel der Fledermäuſe elaſtiſche Sehnen und nach ihm werden die Flügel mehrerer Inſekten durch ähnliche Bänder gefaltet.

Die Flügel ſind nur, wenn ſie niedergeſenkt ſind, völlig ausgedehnt, indem ihr Knorpelende ſich immer etwas nach hinten beugt, wenn ſie ſich erheben und vorwärts wenden, wozu unter beiden Bedingungen der Widerſtand der Luft beiträgt. Ihre Hauptbeſtimmung iſt, in dieſem Widerſtande der Luft einen Unterſtützungspunkt zu finden, von wo aus der Stamm ſich in die Höhe wirft, und ſich daſelbſt ſchnell genug aufzurichten, um in Verbindung mit dem Hinterleib eine ihrer Maſſe angemeſſene Centrifugalkraft zu erzeugen, wodurch der Stamm verhindert wird, wieder herabzuſinken. Zu dieſem Behuf ſind ſie, entfaltet, immer nach unten ſchwach concav, nach oben ſchwach convex, an ihrem vordern Rande nach vorn convex, hier wie ein ſchneidendes Blatt nach hinten gekrümmt, wodurch dieſer Rand, in Verbindung mit ſeiner Feſtigkeit und Dicke, wenn der Flügel aufgehoben iſt, in den Stand geſetzt wird, die Luft zu durchſchneiden, ihren Widerſtand leicht zu überwinden, und dadurch eine, ſeiner Oberfläche und der Maſſe des Flügels proportionirte, ſehr wichtige Centrifugalkraft hervorzubringen. Die leichten Enden der Hauptfedern der Vögel geben hiergegen kein Hinderniſs ab, indem ſie unter dieſer Bedingung immer nach hinten gewandt ſind, ſo daſs der ſchwerſte Theil jeder Feder und des eigentlichen Flügels zuerſt vorwärts geht, der leichteſte folgt.

Da bei den Vögeln die Enden der Federn leicht und biegſam ſind, ſo geben ſie, wenn ſie ihre gröſste Oberfläche darbieten, der Luft einen deſto bedeutendern

Spielraum und ſie werden dadurch mehr als der übrig Theil der Federn in die Höhe gehoben. Da hiernac die Flügel ſich weder frei ſenken, noch in queren Rich tungen ausſtrecken können, ſo wird ihre Bewegung auf ihre Wurzeln übergetragen. Wegen der Dünn ihrer äuſsern Enden durchſchneiden ſie beim Vorwärts rücken, wobei ſie, wie bemerkt, immer etwas nach hinten gefaltet ſind, ſehr leicht die Luft. Eben ſo verhält es ſich bei den Inſekten, deren Flügelenden ſehr dünn, hinten gefaltet und biegſam ſind.

Bemerkenswerth iſt, daſs bei den Inſekten, wo ſie in der Ruhe in querer Richtung gefaltet ſind, die Karpalbeugung immer, wie bei den Vögeln, nach hinten gerichtet iſt.

Die Vogelflügel ſind vollkommner gebaut als die Inſektenflügel, weil 1) die Luft durch die Zellen, welche durch die Bärte der Federn gebildet werden, beſſer als durch die bloſsen Falten in den Inſektenflügeln zurückgehalten wird; 2) weil jene in mehrere Abſchnitte abgetheilt ſind, die in abwechſelnder Richtung eingelenkt ſind, und die ſich vollſtändig und zugleich auf der freien Seite in die Höhe richten. Hierbei bringt jeder Abſchnitt, der durch eigne Muskeln bewegt wird, eine ihm eigne Centrifugalkraft hervor. Dieſe verſchiedenen Kräfte vereinigen ſich und bilden eine ſteigende Progreſſion von den Spitzen der Flügel zum Stamme, ſo wie von dieſem in entgegengeſetzter Richtung zu den Spitzen der Federn, woraus dann folgt, daſs ſich die vom Mittelpunkte der Bewegung am meiſten entfernten Theile ſowohl mit ihren eignen Kräften als denen aller Theile bewegen, welche dem Centrum der Bewegung näher liegen. Dies findet bei den Inſektenflügeln nicht Statt, indem dieſe ſich beim Fluge nur ſo bewegen, als wären ſie aus einem einzigen Stücke gebildet.

Am vordern Rande des Flügels finden sich bei den Vögeln die fleischigen und knöchernen Theile und die festesten Federn. Bei den meisten Insekten besteht der äussere Rand aus zwei übereinander liegenden, dicken, bis zu ihren Wurzeln genau verbundenen Streifen, den *Armstreifen*, von denen die äussere der *Speiche*, die innere, stärkere der *Ellenbogenröhre* entspricht.

Alle Arten von Flügeln haben am Ende des Vorderarms einen Theil, der bei den Vögeln, Fledermäusen und den meisten Insekten der Karpus, bei den Libellen das Stigma ist. Er ist stärker als die übrigen benachbarten Theile des Vorderarms und deshalb, so wie durch seine Lage, geschickt die Intensität der Centrifugalkraft zu vermehren, welche durch das Auf- und Vorwärtsheben des Flügels erzeugt wird. Im Allgemeinen fängt von diesem Punkte bei allen Flugthieren der vordere Rand des Flügels an sich nach hinten zu wenden.

Bei den Käfern werden das Gewicht dieses äussern Randes und seine Widerstandsmittel durch eine eigne Flüssigkeit vermehrt, die beim Fluge den Schwerpunkt zu verändern fähig ist, und die sie willkührlich in einen langen, dicht unter den beiden Armstreifen liegenden Beutel treten lassen können, von dem sie wenigstens das erste Drittel einnimmt. Dieser Beutel wird aber von innen durch den hornartigen Theil der Streifen gebildet, unten besteht er aus einer zarten biegsamen Haut. In der Ruhe ist er gewöhnlich schlaff, seine Membran auf der Concavität des hornartigen Theils zurückgeschlagen.

Bei den Libellen schien mir die zweite Hälfte des äussern Randes in ihrem Anfange dicker als die erste, und ausserdem nähern sich ihr mehrere andere Längenstreifen. Die Spitze des Flügels, oder das Stigma, das man richtig, seinem Gebrauch nach, Balancier-

stange nennen könnte, welches eine klebrige Flüssigkeit enthält, befindet sich fast am Ende dieser zweiten Hälfte.

Dieser dickere Theil des vordern Flügelrandes und diese Stigmen, welche eine Flüssigkeit enthalten, vermehren das Gewicht dieser Gegend des Flügels und sprechen für die Nützlichkeit der aufsteigenden Centrifugalkraft, welche bei der Winkelbewegung des Flügels nach oben und vorn entsteht, und auf die ich zuerst im Jahr 1819 im Institut aufmerksam gemacht zu haben glaube.

Auch bei Tenthredo, Cimbex, Sirex, Ichneumon, Vespa, Sphex u. s. w. findet sich oben am Karpus ein dunkler Fleck. Bei andern Hymenopteren und mehreren Orthopteren, Lepidopteren und Dipteren ist dieser schwere und festere Theil des Flügels durch die Annäherung der ersten Längenstreifen und durch quere Streifen gebildet.

Bei den Pentatomen finden sich der vordere Flügelrand und alle erforderlichen Bedingungen desselben, die Festigkeit und die Gewichtsvermehrung in dem am meisten nach vorn vorspringenden Theile, im ganzen hornartigen Theile der Flügeldecken, der sich beim Fluge an den Flügel hakt; mithin ist der äussere Rand des Flügels selbst verhältnissmässig sehr schwach. Deshalb ist hier das Ende der Flügeldecken häutig. Da ihr vorderer Rand beim Fluge den vordern Rand des wahren Flügels bildet, so hatte der zum Durchschneiden der Luft bestimmte Theil desselben Festigkeit nöthig, das Ende aber musste leicht und biegsam seyn, um beim Niedersenken des Flügels dem Widerstande der Luft desto mehr Oberfläche darzubieten.

Die obere, gewölbte Fläche des Vogelflügels ist der Luft undurchdringlich und die untere ist, ungeachtet ihrer Concavität, gröser als jene. Ohne das

ewicht bedeutend zu vermehren, wurde diese untere läche und der Einfluſs der Luft auf sie dadurch vergröſsert, daſs hier durch die Bärte der Federn eine lenge Zellen gebildet werden, deren Wände, die nach inten geneigt sind, und deren unterer Rand in derselen Richtung gewandt ist, beim schnellen Senken des Flügels die Luft so zurückhalten, daſs dadurch ihr Widerstand die möglichst groſse Wirkung hervorbringt.

Ich glaube, daſs bei der gröſsten Ausdehnung des Flügels der Daumen sich durch seine Muskeln, vielleicht auch durch die Zerrung des elastischen Bandes, entfernt und dadurch die an ihn gehefteten Federn nach unten gerichtet werden, wobei sie die Luft zurückhalten und dadurch den Widerstand derselben vermehren.

Die Haut der Fledermausflügel ist durch eine Menge kleiner, zwischen ihren beiden Platten befindlichen Sehnen fähig, viele Fältchen zu bilden, welche vom vordern Rande und der Mittellinie des Stammes aus sich von einander entfernen und so schief an dem hintern Rande des Flügels endigen. Die Anwendung dieser Fältchen begünstigt, davon abgesehen, daſs dadurch die Oberfläche vermehrt wird, das Aufhalten der Luft beim Senken des Flügels und das Austreten derselben bei der entgegengesetzten Bewegung. Auſserdem faltet sich die Zwischenarmhaut mehr oder weniger nach unten, vorzüglich an der Handwurzel, wo sie ansehnlich tief herabsteigt und sich selbst mit den Daumen nach hinten krümmt. Hierdurch wird die Luft in dieser Membran zurückgehalten, häuft sich im Flügel beim Senken desselben an, wirkt so mit mehr Kraft zurück und bringt einen Erfolg hervor, welcher der Ausbreitung der untern Fläche des Flügels, so wie der Gröſse und Stärke seines vordern Randes und der Länge des Hebelarms, auf welchen sie wirkt, angemessen ist.

Die Gröſse der hohlen Fläche des Flügels der Inſekten und die Mittel, die Luft hier zu fixiren, werden durch die Nebenflügel, Falten und andere Anhänge vermehrt. Aus dieſem Grunde iſt der vordere Rand des Libellenflügels nach unten und hinten gekrümmt. Viele Flügel, zumal die hintern, haben, weil ihre innere Seite ſehr weit nach hinten liegt, ſtark nach unten gebogen iſt, und ſelbſt bis unter den Hinterleib reicht, mehr Mittel, die Luft an ihrer Wurzel zurück zu halten, und den hintern Theil des Körpers zu tragen. So verhält es ſich bei mehreren Libellen und Lepidopteren. Hier alſo vergröſsert ſich die Oberfläche im Verhältniſs zur Verkürzung des Hebelarms, worauf die Luft wirkt. Vorzüglich wird die Oberfläche durch groſse Längenfalten vergröſsert, die alle an ihrem Ende mehr oder weniger nach hinten gekrümmt ſind, wovon einige ſich von der Wurzel des Flügels gegen die Spitze erſtrecken, andere in gröſserer Menge, indem ſie ſich immer ſtärker krümmen, ſich am hintern Rande endigen. Dieſe Falten ſind ſo angeordnet, daſs ſie die Ruderbewegung der Flügel am meiſten begünſtigen, indem dieſe die Luft bei ihrer Bewegung nach unten und hinten feſthalten. Vorzüglich geſchieht dies auch dadurch, daſs die Seiten der Längenfalten oft eingekerbt und ihre Enden in kleine Querfalten abgetheilt und unterabgetheilt ſind, welche durch Längen- und Querſtreifen befeſtigt werden.

Bei den Libellen und Heuſchrecken, wo dieſe Falten am deutlichſten ſind, finden ſich die ſtärkſten Streifen am Gipfel der Längenfalten, die am untern Abſchnitte befindlichen ſind dünner und fehlen oft ganz. Nur bei den Libellen, deren Flügel beſtändig ausgebreitet ſind, erhalten kleine Querwände beſtändig die Geſtalt dieſer Falten und am Gipfel der Streifen finden ſich kleine, mit der Spitze nach auſsen und hinten gerich-

te krumme Stacheln. Dieſe Anordnungen aber ſind
i beiden Familien der allen Flügeln zukommenden Fä-
igkeit untergeordnet, ohne Beſchwerde beim Auf-
nd Vorwärtsſtreben die Luft zu durchſchneiden und
labei nur ſo wenig von ihr als möglich zurück zu be-
ialten.

Bei andern Inſekten, z. B. Xylocopa violacea, den Hummeln, Tenthredo, Cimbex, haben die mehr oder weniger regelmäſsigen ſchiefen Falten der Flügelſpitzen oben kleine Stacheln oder ſteife und gekrümmte Haare, deren Enden ſchief nach auſsen und hinten gerichtet ſind, und deren Grundfläche unten eine kleine Vertiefung enthält, welche die ausgehöhlte Fläche des Flügels vorzüglich an ſeinem Ende vergröſsert, wo der Widerſtand der Luft beſonders nothwendig iſt.

Dieſe Stacheln ſind deſto zahlreicher, je ſeltner und unregelmäſsiger die ſchiefen Falten ſind, ſo daſs ſie einander vermuthlich gegenſeitig erſetzen. So hat Xylocopa, wo dieſe Falten ziemlich zahlreich ſind, weniger ſteife Haare als die Hummeln, und zumal als Tenthredo und Cimbex, wo die Falten weniger ſtark ſind. Bei Sirex, Scolia, Sphex finden ſich mit regelmäſsigen und in Menge vorhandenen ſchiefen Falten keine Stacheln.

Dieſe ſteifen Haare ſind mit ihren Spitzen ſchief nach hinten und auſsen gerichtet, wodurch ſie unfähig werden, beim Senken der Flügel die Luft zurückzuhalten, die dagegen darüber weggleitet, wenn der Flügel auf- und vorwärts gerichtet wird.

Die ſchiefen Falten der Flügelenden finden ſich auch ſehr regelmäſsig bei einigen Arten von Pentatomen und andern Hemipteren, und ſind hier überdies an den Seiten quergefurcht.

Im Allgemeinen ſind alle Flügelhaare, gleichviel, ob hart oder weich, eben ſo die Schuppen der Schmetter-

linge, unabhängig von ihren übrigen Bestimmung
Mittel, die Luft beim Fluge zurück zu halten,
dem sie die Oberfläche und die Anhaltspunkte
mehren.

Das hier über den Nutzen der durch die Flü
bärte der Vögel gebildeten Zellen; die untern Vorsprü
des Stammes eben dieser Flügel; die Falten der Fle
mausflügel; den umgebogenen Rand, der sich währe
des Fluges an der vordern Seite dieser Flügel bild
die Falten an den Insektenflügeln, ihre nach un
vorspringenden und bisweilen nach hinten gewandt
Ränder; die kleinen untern Vertiefungen an den F
gelspitzen mehrerer Hymenopteren, die überall
Luft beim Niedersenken der Flügel zurückhalten, u
dadurch den Widerstand derselben vermehren, Gesa
wird durch die von *Morosi* (Biblioth. universelle T.
über den Stofs des Wassers gemachten Versuche bestätig

Man kann aus diesen Versuchen schliefsen:

1) dafs die Lufttheilchen nicht von einander unab
hängig, sondern, wie die Theilchen des Wassers, mit eine
starken gegenseitigen Zusammenhangskraft versehen sind

2) dafs die Luft, welche sich gegen die Flügelfläch
drängt, wenn dieser sich senkt, sie veranlafst sich
genseitig zu unterstützen und zusammen gewissermafs
einen festen Körper zu bilden, vorzüglich, wenn
durch die Zellen der Federn oder die umgeschlagen
Ränder und Vertiefungen an den Insektenflügeln
rückgehalten werden;

3) dafs der Widerstand der Luft gegen das S
ken der Flügel aus allen diesen Gründen mehr als d
pelt so grofs ist, als wenn sie unten ganz einfach wä

Im ersten Falle wirkt die Luft gegen die Flü
fläche und ihre Vorsprünge mit einer Kraft,
man der der Schwere ungefähr gleich setzen kann.
dem also diese Kräfte sich in diesem Falle das Gle

gewicht halten, und der Flügel ungefähr an derselben Stelle bleibt, steigt der Körper des Thieres vermittelst der vollen Muskelkraft empor, und die Flügel erhalten dadurch das Ansehen, als stiegen sie herab.

Alle fliegende Insekten, nur die Dipteren nicht, haben vier Flügel, und selbst diese machen vielleicht keine Ausnahme, indem ihre Löffelchen durch Vergrösserung der Grundfläche der obern Flügel die untern Flügel ersetzen.

Ihre Balancierstangen sind nicht für unvollkommen ausgebildete Flügel zu halten, indem man auf diese Weise nicht die bleibenden Merkmale bezeichnet.

Nach *Latreille* können sie zum Athmen dienen, eine desto wahrscheinlichere Vermuthung, da bei der Ruhe der Flügel der Flügeltragende Stamm ganz unbeweglich zu seyn scheint, und die Bewegungen der Balancierstangen mit denen des Hinterleibes zum Fortreiben der Luft im Innern dienen können, indem die Brust, wenn gleich nicht stark, abwechselnd dadurch zusammengedrückt wird.

Die Flügel mehrerer Koleopteren, Orthopteren und Dipteren sind oft vollständiger als jeder Flügel anderer Ordnungen allein genommen. In der That sind die obern Flügel der Hemipteren, Hymenopteren und Lepidopteren, an den vordersten Theil des Thorax geheftet, länger als die hintern, fester und schmal an ihre Grundfläche, nicht so angeordnet, dass sie den Widerstand der Luft begünstigen können, und nur ein Complement der hintern. Diese breiten sich weit nach hinten aus, sind mit einem vordern, schwachen und nach oben gerichteten Rande versehen, bieten durch ihre Breite und Leichtigkeit der Luft eine bedeutende Berührung dar und ersetzen so, was den obern fehlt. Bei diesen Insekten, zumal den Hymenopteren, Cigalen, Pentatomen, haken sich die Flügel derselben Seite

beim Fliegen fest zusammen und bilden so in der Th nur einen.

Die Oberflügel einiger Hymenopteren komme noch insofern mit denen der Hemipteren überein, a sie an der Wurzel dick und in ihrem dünnern Theil oben mit steifen Haaren besetzt sind, in der Ruhe di Unterflügel bedecken, sie vor der Reibung, wenn di Thiere in enge Löcher kriechen, sichern und so di Stelle von Flügeldecken für sie vertreten.

Die Libellen haben für jedes Flügelpaar einen voll ständigen Muskelapparat, die Flügel liegen in derselbe Ebne und sind immer ausgedehnt, können sich dahe weder auf einander falten, noch in einander eingreifen, und bewegen sich einzeln für sich. Doch ergänzen sich hier die verschiedenen Flügel derselben Seite einander. Der vordere ist gewöhnlich fester, länger und schmaler, dies wenigstens an der Wurzel, der hintere an der Wurzel sehr breit, an seinem innern Rande nach unten gekrümmt und stark nach hinten ausgebreitet, was viel zur horizontalen Haltung des Körpers beim Fluge beiträgt.

Anders ist die Bildung bei einigen Familien der selben Ordnung, wo die Flügel sich falten. Hier verhält sich alles wie gewöhnlich.

Im Allgemeinen fliegen die vierflügligen Insekten sehr gut. Da ihr Körper beim Fluge eine horizontale Stellung hat, und die untern Flügel weit nach hinten reichen, so bedürfen sie keines schweren Prothorax, um dem Hinterleibe das Gleichgewicht zu halten. Doch muss man hiervon einige Koleopteren ausnehmen, denen beide Flügelpaare zu weit vor dem Schwerpunkte liegen.

Ausser den Koleopteren verbinden sich die Flügel derselben Seite bei allen den Insekten, die nur einen Muskelapparat für beide haben, behufs des Fluges

mehr

mehr oder weniger ſtark. Vorzüglich gilt dies für die Hemipteren und Hymenopteren. Dieſe Verbindung ſcheint deſto feſter, jemehr der Muskelapparat einfach iſt. So z. B. iſt ſie bei den Lepidopteren ſchwächer, hier aber hat jedes Flügelchen eigne Aufheber. Da indeſs die Wurzel des erſten Flügels ſchmal iſt, und nur durch die des hintern vervollſtändigt wird, der hintere Rand deſſelben nach unten gekrümmt iſt, der vordere des hintern ſich nach oben wendet und weit nach vorn unter den vordern ſchiebt, zugleich ſchwach und wenig zum Theilen und Zurückhalten der Luft geeignet iſt, ſo iſt es klar, daſs ſich die beiden Flügel wenigſtens gewöhnlich nicht abgeſondert bewegen können. Vorzüglich deutlich iſt dies bei den Abend- und Nachtfaltern, wo ſich ein eignes Verbindungsmittel findet.

Kein Flügelſtreifen geht unmittelbar vom Flügeltragenden Stamm ab, ſondern alle ſind aufsen an Knöchelchen eingelenkt, welche an der Wurzel des Flügels und dem Stamme ſitzen und von denen mehrere, bei den Hymenopteren wenigſtens, mit andern innern zuſammenhängen.

Die meiſten ſieht man nur bei den Inſekten, deren Flügel im Ruhezuſtande der Länge nach liegen. Sie dienen nur zum Ausſtrecken und Falten derſelben, denn beim Fluge bewegen ſich die Flügel, als wären ſie aus einem Stücke gebildet.

Bei den Libellen, deren Flügel immer ausgeſtreckt ſind, findet ſich etwas ähnliches, und der ganze Apparat der kleinen Muskeln wird dadurch beträchtlich vermindert.

Bei den Koleopteren und ſelbſt einigen Hymenopteren, ſitzen alle dieſe Stücke auf der innern Seite an einem ſehr ſtarken Bande, dem *Wurzelbande* (Lig. baſilare) und ſind, wie die Flügelwurzel, von nachgiebigen und dicken Membranen (Membr. circumbaſilares)

umgeben, welche den harten Theilen die eigenthümlichen Bewegungen geſtatten und zugleich die weichen bedecken.

Einige Membranen des hintern Theiles der Flügelwurzel ſcheinen bei mehrern Inſekten deutlich retractile oder elaſtiſche Sehnen zu enthalten, was man an den Querfurchen erkennt, womit ſie ſich bedecken, wenn der Flügel gefaltet iſt. Sie ſtrecken ſich aus, wenn ſich der Flügel öffnet und kehren auf ihren vorigen Zuſtand zurück, wenn er ſich ſchlieſst, indem ſie ſich zum Theil von ſelbſt runzeln, ich ſage zum Theil, indem ſie oft kleine Muskeln oder elaſtiſche Bänder bedecken, die beſonders bei den Cigalen und einigen Lepidopteren ſehr deutlich ſind.

Der retractile Streifen, der ſich gleichfalls am hintern Theile der Flügelwurzel findet, neben dem letzten Knochen verläuft und ſich mit dem hintern Rande des Flügels verbindet, vertritt bei den Inſekten die Stelle des elaſtiſchen Bandes der Zwiſchenhaut der Vögel.

Im Allgemeinen haben die Inſektenflügel unten an den Wurzeln oft beträchtliche Höcker, die ſie in der Ruhe fixiren und welche auſserdem noch andere Zwecke erfüllen.

Die Wurzelklappe findet ſich nur bei den Hymenopteren, wo die Bänder, welche die Wurzel des Flügels mit dem Stamm verbinden, ohne ſie frei liegen würden, denn in dieſer Ordnung verbindet ſich der Flügel mit dem Stamme auf eine ganz eigenthümliche und mit der Anweſenheit dieſer Stücke übereinſtimmende Weiſe.

Der Schulterdeckel der Lepidopteren hat nicht dieſelbe Geſtalt und unterſcheidet ſich auch durch einige ſeiner Verrichtungen.

Erklärung der Kupfertafeln.

Fünfte Tafel.

Menſchliche Miſsbildungen. Zu S. 481 ff.

Fig. 1. Menſchliche, durch mehrere Hemmungsbildungen entſtellte Miſsgeburt. S. 481 ff. 484.

Fig. 2. Harnſyſtem eines menſchlichen Fötus. S. 488—489.

a. Verſchmolzene Nebennieren.
b. Untere Hohlader.
c. Aorte.
d. d. Verwachſene Nieren.
e. e. Harnleiter.
f. Maſtdarm.
g. Nabelpulsadern.
h. h. Hoden.
i. Harnblaſe.

Sechste Tafel.

Oſteologie des Cyclopterus lumpus. Zu S. 498 ff.

Fig. 1. Rechte Hälfte des Bruſtſchildes, von der der Flügelfortſatz, ſo wie der Pyramidenfortſatz abgeſchnitten ſind. a) Stabfortſatz. b) Vorderer Ausſchnitt des Bruſtſchildes. 1—6. Anheftungspunkte der Floſſenknöchelchen.

Fig. 2. Das Bruſtſchild von ſeiner untern Fläche angeſehen. Ein Theil der Hautbedeckungen und der Polſter ſitzen noch auf der linken Seite an. Auf der rechten aber iſt die Haut fortgenommen, und ſo die Floſſenknöchelchen bloſsgelegt. aa) Flügelfortſätze, b) die Stabfortſätze, c) die Vertiefung in der Haut des Schildes, dd) der Hautrand, 1—6. die Floſſenknöchelchen.

Fig. 3. Das Bruſtſchild halb horizontal, halb vertikal, damit die rechte Seite deſſelben zum Vorſchein kommen konnte, aa) die beiden ſtarken Muskeln, die vom Zungenbein zu den Schlüſſelbeinen gehen, b) ein Theil des Schlüſſelbeins, in deſſen Vertiefung ein Stück von einem Muskel liegt, welcher in die Seite des Fiſches übergeht, c) ein Muskel, der von dem Schlüſſelbein an die äuſsere Fläche des Flügelfortſatzes geht, dd) die beiden Pyramidenfortſätze, 1) der vordere abziehende Muskel des erſten Knöchelchens, 2) der hintere abziehende Muskel deſſelben, 3—7) die abziehenden Muskeln für die übrigen Knöchelchen, welche Muskeln alle von dem Pyramidenfortſatze kommen.

Fig. 4. Das Schild von oben angeſehen. Auf der linken Hälfte iſt ein Theil der obern knöchernen Decke deſſelben fortgenommen. Die Floſſenknöchelchen ſind, mit Ausnahme des vorderſten, an der rechten Seite nicht abgebildet worden. aa) Flügelfortſätze. bb) Pyramidenfortſätze. c) Die vorderſten Enden der Stabfortſätze. d) Das vorderſte Floſſenknöchelchen. ee) Das linke Schlüſſelbein. ff) Muskeln die an dem innern Rande der Flügelfortſätze, (von denen der linke hier ſo gedreht iſt, daſs er faſt horizontal liegt) entſpringen und ſich an die beiden erſten Floſſenknöchelchen jeder Seite anheften. g) Ein ſtarker Muskel, der zum Theil am Schlüſſelbein, zum Theil auch am Flügelfortſatze entſpringt und in die Seitenmuskeln des Fiſches übergeht. h) Muskelparthie, die unter dem knöchernen Gewölbe des Schildes entſpringt und ſich an die Floſſenknöchelchen, und zwar an deren innere Schenkel anheftet. ii) Der groſse abziehende hintere Muskel des erſten Floſſenknöchelchens.

Fig. 5. Linke Hälfte des Bruſtgürtels. aa) Schlüſſelbein. b) Eine Platte deſſelben, an welche ſich der Flügelfortſatz anliegt. c) Armplatte. d) Schulterblatt. e) Gabelbein.

Fig. 6. Das Bruſtſchild von oben angeſehen. a) Stabfortſätze. bb) Flügelfortſätze. c) Obere Decke des Schildes. dd) Pyramidenfortſätze. e) Vordere Vertiefung des Schlüſſelbeins. f) Armplatte.

Fig. 7. Ein Theil des Kiemenapparates und die Zungenbeine von oben angeſehen. Die Erklärung der einzelnen Stücke ergiebt ſich aus dem Texte.

Fig. 7*. Der kleine, zur Zunge ſelbſt gehörige Knochen vergröſsert.

Fig. 8. Der erſte Rückenwirbel A von hinten angeſehen, B von der Seite geſehen.

Fig. 9. Das fünfte Wirbelbein A von hinten, B von der Seite.

Fig. 10. Neuntes bis dreizehntes Wirbelbein.

Fig. 11. Die vier letzten Rückenwirbel.

Siebente Tafel.

Regeneration der Haare. Zu S. 555 ff.

Fig. 1. Untere Seite der vom Bildungsgewebe rein präparirten Lederhaut einer Reitmaus. a) Bloſse Wurzeln der alten Haare. b) Eben entſtandene Pigmentkügelchen. cc) Bereits ausgebrochene, noch in der Lederhaut, unter der Oberhaut liegende Haare. d) Spiten der alten Haare.

Fig. 2. Aufgeſchnittener Haarbalg der Taſthaare eines Hundes, drei Tage nach dem Ausrupfen des Haars, in deſſen Mitte die ſchwarze bröckliche Maſſe liegt.

Fig. 3. Ein fünf Tage altes Taſthaar eines Hundes im aufgeſchnittenen Balg.

Fig. 4. Zwei Bälge der Tasthaare vom Hund nicht geöffnet, mit den in ihnen enthaltenen Haare von denen das gröfsere ein und zwanzig, das kleine vierzehn Tage alt ist.

Fig. 5. Aufgeschnittener Balg der Tasthaare eine Reitmaus, in dem sich eben ein neues Haar neben des alten bildet.

Fig. 6. Ein aufgeschnittener Balg der Tasthaar einer Ratte, mit einem alten Haare, dessen Wurzel b reits schwindet, während das neue Haar mit einer deu lichen Zwiebel versehen ist.

Fig. 7. Drei Haare aus dem Barte einer Reitmau mit ihren Bälgen; a) ist gewechselt, b und c sind im Wechseln begriffen, c) ist aufgeschnitten, a und b sind noch verschlossen.

Fig. 8. Stark vergröfserter Balg aus dem Bart einer Ratte. a) Schwarzes Pigment, welches die Oeff nung des Balgs ausfüllt. b) Altes Haar, welches hier abgeschnitten ist, dessen Wurzel bereits gröfstentheils geschwunden ist. c) Zwiebel des neuen Haars, welches nach oben abgeschnitten ist.

Inhalt des ſiebenten Bandes.

Erſtes Heft.

I. Beſchreibung einer merkwürdigen Miſsgeburt. Von *J. F. Meckel.* Seite 1

II. Dr. *Murdach's*, Mitgl. des Königl. Collegiums der Aerzte und Lehrers der Entbindungskunde zu Edinburg, Beſchreibung einer menſchlichen Miſsgeburt. (Aus dem Edinb. medical and ſurg. Journal. 1821. p. 315.) - 17

III. *J. Windſor's* Beobachtung einer Bildungsabweichung mit Bauchwaſſerſucht bei einem Fötus. (Edinb. med. and ſurg. Journal. 1821. Vol. 17. p. 561.) - 20

IV. *Laſſaigne's* neue Unterſuchungen über die Zuſammenſetzung der Allantoisflüſſigkeit und des Fruchtwaſſers. (Annales de Chimie et de Phyſique. T. XVII. p. 295 ff.) - 23

V. Fall eines innern Waſſerkopfes, wobei der Einſtich angewandt wurde. Von *Freckleton.* (Edinb. med. and ſurg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 240.) - 30

VI. Anatomiſche und chemiſche Unterſuchungen an einem chroniſchen Waſſerkopfe. Von *Breſchet* und *Barruel.* (Bulletin de la faculté de Médecine de Paris 1821. No. 2. Tom. VII. p. 332.) - 33

VII. Beobachtung eines chroniſchen Waſſerkopfes, wobei der Einſtich angewandt wurde. Von *Lizars.* (Edinb. med. and ſurg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 243 und 471.) - 40

VIII. Beobachtung eines Waſſerkopfs. Von *R. Hood.* (Edinb. Journal. Vol. 17. p. 510 ff.) - 47

IX. Beobachtung einer zwrigelappten Wirbelsäulenwasserſucht. Von *Th. Le Gay Brewerton*. (Edinb. med. and ſurg. Journ. Vol. 17. p. 378.) Seite

X. Fall einer Rückgrathswaſſerſucht, die durch den Einſtich behandelt wurde. Von *A. Vacca* zu Piſa, mitgetheilt von *Locock*. (Edinb. med. Journal. Vol. 17. p. 251.) - 5

XI. Angeborne regelwidrige Lage der Eingeweide. Von Dr. *W. Campbell* zu Edinburg. (Edinb. med. and ſurg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 513.) - 5

XII. Bauchfell- und Darmentzündung bei einem Fötus. Von *Chauſſier*. (Bullet. de la Fac. de Médec. 1821. T. 7. p. 366.) - 5

XIII. Unterſuchung der Lymphe des Gehirns. Von *Haldat*. Bericht von *Deyeux*. (Bullet. de la ſoc. de Médec. T. IV. p. 120.) - 59

XIV. *Baron* Beobachtung eines chroniſchen Waſſerkopfes. (Bullet. de la ſoc. de Méd. Tom. IV. p. 432 ff.) - 62

XV. Ueber die Bildung des Eies im Eierſtocke vor der Befruchtung. Von *M. W. Plagge*, Med. Dr. und Brunnenarzte zu Rentheim in Weſtphalen. - 64

XVI. Ueber die Bewegung des Oberkiefers der eidechſenartigen Amphibien. Von *Chr. Ludw. Nitzſch*, Prof. der Naturgeſchichte zu Halle. - 68

XVII. Ueber das Harnen des Fötus. Nachtrag zu No. I. dieſes Heftes. Von *J. F. Meckel*. - 85

XVIII. *J. Carſon* über die Elaſticität der Lungen. (Phil. Transact. 1820. p. 29.) - 91

XIX. Beſchreibung zweier, durch ſehr ähnliche Bildungsabweichungen entſtellter Geſchwiſter. Von *Fr. Meckel*. - 99

XX. Ueber die Anweſenheit der Nieren in den Mollusken. - 171

Erklärung der Kupfertafeln. - 173

Zweites Heft.

I. Zootomiſche Analekten. Von *C. F. Heuſinger.* Seite 177

II. Merkwürdige pathologiſche Erſcheinung in einem Huhne. Mitgetheilt von *C. F. Heuſinger.* " 197

III. Bemerkungen über den Zuſammenhang des Nahrungs- und Geſchlechtstriebes, mit einigen körperlichen und pſychiſchen Erſcheinungen bei Thieren und dem Menſchen. Von Dr. *Jäger.* " 200

IV. Neuer Beitrag zur Lehre vom Sehen. Von *M. W. Plagge*, Med. Dr. und Brunnenarzt zu Bentheim. " 213

V. Phyſiologiſche Andeutungen über die Verdauung. Von *M. W. Plagge.* " 220

VI. Beſchreibung mehrerer im Winterhalbjahr 1820 bis 1821 auf dem anatomiſchen Saale zu Halle gefundener Muskelvarietäten. Von *Moſer*, Proſector zu Halle. " 224

VII. Seltner Fall von Miſsbildung der männlichen Geſchlechtstheile und der Harnorgane, beobachtet im groſsen Hoſpital zu Brescia. Vom Dr. *G. B. Morelli.* (Mitgetheilt aus den Annali univerſali di medicina compilati dal Sgr. Dr. *A. Omodei*, No. 55. Luglio, Agoſto 1821. p. 112.) " 231

VIII. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Gefäſsſyſtems, insbeſondere des Herzens. Als Nachtrag zu dem Aufſatze über die Bildungsfehler des Herzens, welche die Bildung des rothen Blutes hindern. In dieſem Archiv, Bd. I. Heft 2. " 238

1) Dr. *Gregory* über eine Bildungsabweichung des Herzens. (Medico - chirurg. Transact. Vol. XI. 1821. p. 296.) " 238

2) *Marechal* über eine Bildungsabweichung des Herzens bei einem, an der blauen Krankheit leidenden Kinde. (Journal général de Médec. T. 69. p. 354.) " 240

3) *Olivry's* Beobachtung einer blauen Krankheit. (Journal général de méd. T. 73. p. 145 ff.) " 241

4) *Seidel's* Beſchreibung des Herzens eines an der blauen Krankheit geſtorbenen Kindes. " 244

5) *Thibert* und *Fouquier* über eine regelwidrige Vereinigung der Herzhöhlen. (Bullet. de la fac. de médec. T. VI. p. 355.) Seite 24

6) *Fouquier* über die angebornen und zufällig entstehenden Verbindungsöffnungen zwischen der rechten und linken Herzhälfte. (Ebend. S. 363 ff.) - 247

7) *Kwiatkowsky* Beobachtung eines Falles von blauer Krankheit. (Aus dessen Diss. aetiologiam morbi coerulei amplificans. Vilnae 1816.) - 249

8) Fall von blauer Krankheit. Von *A. K. Hesselbach*. (Aus dessen Bericht von der Königl. anat. Anstalt zu Würzburg. 1820.) - 252

IX. *Medici*, Professor der Physiologie zu Bologna, über den Bau der Knochen. (Opusc. scientifici di Bologna. T. II. p. 93 ff.) - 255

X. Der *Κόρδυλος* des Aristoteles. Von *Heusinger*. - 264

XI. *Desmoulins* über den Zustand des Volums und der Masse des Nervensystems. Fortsetzung des Aufsatzes Bd. VI. S. 485. (Journ. de phys. 1821.) - 265

XII. *Chaussat* über den Einfluss des Nervensystems auf die thierische Wärme. (Ann. de Physique etc. T. 91. p. 5 ff.) - 281

XIII. *J. Swan* über die Physiologie des Ohres. (Med. chir. Transact. Vol. XI. p. 330 ff.) - 324

Erklärung der Kupfertafel. - 329

Drittes Heft.

I. *Serres* über die vergleichende Anatomie des Gehirns. Paris 1821. (Bericht von *G. Cuvier* vor der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris am 2ten April 1821.) Seite 337

II. Ueber den Bau der Zunge. Von Dr. *C. J. Baur*, auſserordentlichem Profeſſor und Profector in Tübingen. - 340

III. Ueber die Ausdünſtung und die Wärmeentwicklung zur Tags- und Nachtzeit. Wäge- und Thermometerverſuche. Von Dr. *C. Reil*, Arzt in Cölln. - 359

IV. Etwas zur Würdigung der „phyſiologiſchen Unterſuchungen von *Krimer*," Leipzig 1820. Von Dr. *Jäckel*, Privatdocenten zu Breslau. - 395

V. Eine nothwendige Bemerkung zu Herrn Prof. *Mayer's* Aufſatz: „Ueber den Unterſchied des venöſen und arteriöſen Bluts rückſichtlich ſeines Gehalts an Faſerſtoff." Von Dr. *Jäckel*. - 402

VI. Ein paar Bemerkungen über Pigmentabſonderung und Haarbildung. Von *C. F. Heuſinger*. - 403

VII. Nachtrag zu der Beobachtung des Herrn Medicinalraths Dr. *Ulrich* und Medicinal-Aſſeſſors Dr. *Heymann* zu Koblenz, betitelt: „Höchſt merkwürdige angeborne Gehirnwaſſerſucht" in Band VI. S. 523. dieſes Archivs. Vom Prof. *Mayer* in Bonn. - 423

VIII. Ueber die Urinſecretion der Harnblaſe. Von *M. W. Plagge*. - 429

IX. *Cuvier's* Bericht über *J. V. Audouin's* anatomiſche Unterſuchungen über den Thorax der Gliederthiere überhaupt und der Inſekten insbeſondere. (Aus den Annal. gén. des ſcienc. phyſ. Tom. VII. p. 182.) - 435

X. *Breſchet* über einen angebornen Bildungsfehler der Gliedmaaſsen. (Bullet. de la Fac. de Méd. T. IV. p. 325 ff.) - 444

XI. Beſchreibung eines angebornen Bildungsfehlers aller Gliedmaaſsen. Von *Breſchet*. (Bullet. de la Fac. de Médec. Tom. VII, p. 33 ff.) Seite 44

XII. *Serres* über die Geſetze der Oſteogenie. (Ausgezogen aus der Analyſe des travaux de l'Acad. royale des Sc. pendant l'année 1819. Von *G. Cuvier*. - 451

XIII. *Mondini* über den Eintritt der Galle in den Darmkanal. (Opuſc. ſcientif. di Bologna. T. V., Faſc. V. p. 293 ff.) - 459

XIV. *Hodgkin* über die Verrichtungen der Milz. Aus den Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. XVIII. p. 83 ff. - 465

XV. *Dupuy* über die Zerreiſsung des Magens beim Pferde. Aus *Magendie's* Journal de Phyſiol. T. I. p. 333 ff. - 473

XVI. *Magendie's* Unterſuchung eines einäugigen und mundloſen Hundeſöhns. (Journal de Phyſiol. Tom I. p. 374 ff.) - 477

Erklärung der Kupfertafel. - 480

Viertes Heft.

I. Beſchreibung einiger Miſsbildungen des Menſchen- und Thierkörpers. Mitgetheilt von Dr. *Rathke*, - 481

II. Bemerkungen über den Bau des Cyclopterus Lumpus (Lumpfiſches, Seehaſen). Von Dr. *Rathke* in Danzig. - 498

III. Beitrag zur Erörterung der Frage: findet in den thieriſchen Körpern ein directer Uebergang von Subſtanzen von der Applicationsfläche in das Blutſyſtem Statt, oder nicht? Von Dr. *A. H. L. Weſtrumb*, praktiſchem Arzte zu Hameln. - 525

IV. Ueber das Hären oder die Regeneration der Haare. Von *Carl Fr. Heuſinger*. - 555

Segalas über die Darmeinlaugung. (Aus *Magendie's* Journal de Phyſiol. Bd. 2. 1822. S. 117 ff.) Seite 560

I. *Desmoulins's* anatomiſche und phyſiologiſche Unterſuchungen über das Nervenſyſtem der Fiſche. (Aus *Magendie's* Journ. de phyſiol. T. II. p. 127 ff.) - 566

II. Bemerkungen über die ſexuelle Verſchiedenheit der Schale der kopftragenden Mollusken. Von *Blainville.* (Journal de phyſique. T. 94. p. 92.) - 571

III. *Desmoulins* über die geographiſche Verbreitung der Wirbelthiere. (Aus dem Journ. de Phyſique. T. 94. p. 19.) - 573

X. Darſtellung der Gewebe oder Syſteme und der Subſtanzen, welche in die Zuſammenſetzung des thieriſchen Körpers eingehen. Von *Blainville.* (Journ. de phyſique. T. 94. p. 151 ff. - 585

K. *Chabrier* über den Flug der Inſekten. (Journ. de phyſique. T. 91. p. 199 ff.) - 588

Erklärung der Kupfertafeln. - 611

Register.

A.

Abortus. Seite 6
Aderhaut. 224. 404 ff.
Aftermangel. 27. 22
Ai. - 154
Aleſſandrini. - 464
Allantoisflüſſigkeit. 23. 28
Allantoisſäure. - 26
Allen. - 358
Ammonshorn. - 347
Amnionsflüſſigkeit. - 23
Amphibia ſquamata. - 82
Amphisbaena. - 83
Ampullaria. - 573
Analekten, zootomiſche. - 177
Anatomie. - 1. 2
Anguis. 77. 78. 83
Anſatz der Speiche. - 178
Anſchwellung des Rückenmarkes. - 339
Apodemen. - 440
Aranzi. - 87
Ariſtoteles. 264. 436
Articulare os. - 76
Ascalabotes. - 78
Aſtley Cooper. - 551
Aſtroblepus. - 582
Atelen. - 275
Athemholen. - 98
Audouin. 435 ff.
Auge. - 213
Augenbrauen. - 411
Ausdünſtung. 359 ff.
Auswandrungen der Thiere. 575 ff.
Autenrieth. - 6

B.

Baillie. Seite 236
Barbe. 568
Baron. 63
Barruel. 33
Baſter. 405
Bauchfellentzündung. 58
Baur. 350
Bauchmuskel. 229
Berzelius. 535
Bianchi. 464
Bichat. 505. 413. 460
Biegungslinie. 78
Bild im Auge. 213
Bildungsabweichungen. 92
Bildungsfehler des Gefäſsſyſtems. 238 ff.
Bildungsgewebe. 404
Blätter der Knochen. 258
Blainville. 170. 571. 585. 588
Blaue Krankheit. 238 ff.
Bloch. 513. 524
Blumenbach. 405
Blutverſchiedenheit. 402
Böhmer. 259
Bonn. 89
Bonnet. 235
Borkenthier. 417
Boſtock. 61. 419
Bracy Clark. 472
Branchi. 55
Bremer. 161
Breſchet. 33. 444. 448
Brewerton. 50
Brodie. 282. 325
Brown. 394
Brugmanns. 546
Bruning. 432
Bruſtfloſſen. 340
Bruſtmark, Durchſchneidung deſſelben. 305
Bruſtmuſchel. 588
Bruſtmuskeln der Vögel. 183

Bryan Robinſon. Seite 97
Buffon. 235. 421. 57
Buſch. 17

C.

Caldani. 167
Campbell. 56
Camper. 18
Capricornus. 595
Carliſle. 159. 161
Carré. 244
Catſon. 91
Carus. 345
Le Cat. 126
Cayre. 212
Centrifugalkraft der Flügel. 599
Cercopis. 11
Chabrier. 588
Chauſſat. 281
Chauſſier. 58
Chryſis. 590
Cigalen. 595. 597
Cimbex. 602. 605
Clarke. 153
Cloquet. 169
Clupea. 135
Cooper. 153. 552
Cordylus. 69. 77
Croſs. 416. 423
Cuvier. 337. 435. 579
Cyclopterus. 498
Cycloſtoma. 57
Cyprinus. 56

D.

Darmentzündung beim Fötus. 5
Darmreſpiration. 22
Darwin. 23
Delaſone. 29
Delphini. 8
Deslandes. 142
Desmou

Desmoulins, Seite 265. 566. 573
Deusing. - 87
Deyeux. - 59
Döllinger. - 349
Duhamel. - 257
Dulong 9. 10
Duméril - 435
Dunean 87. 88
Dupuy. - 473
Dupuytren 90. 552
Duverney. - 553

E.

Earle. - 249
Ei im Eierstocke gebildet. - 61
Einäugiger Hundefötus. - 477
Eingeweide. Regelwidrige Lage derselben. - 56
Einsaugung der Venen. 562 ff.
Einstich beim innern Wasserkopf. 30. 40. 47. 149., bei Rückgratwassersucht. - 51
Eintritt der Galle in den Darmkanal. 459 ff.
Elasticität der Lungen. 91 ff.
Embryonengehirn. 339 ff.
Emmer. - 553
Emmert. - 553
Entosternum. - 591
Enthotorax. - 440
Epidemen. - 440
Eulenflügel. 177 ff.

F.

Fattori. 465 ff.
Fettbildung im Verhältniss zur Haarbildung. - 560
Finger. Mehrzahl derselben. - 100
Fische. Ihr Rückenmark. 342. Ihr Gehirn. 345 ff. Ueber ihr Nervensystem. 566 ff.
Fledermausembryo. - 341
Fledermausflügel. - 603
Flug der Insekten. 588 ff.
Flügel der Insekten. - 597
Flügeldecken. - 598

Flügelhautknöchelchen. . . . . . Seite 179
Flügelmuskeln. . . . . . 182 ff.
Flügelſtamm. . . . . . - 590
Flüſſigkeit des innern Waſſerkopfes. 37. 41. Der Rückgratwaſſerſucht. 55. Drei verſchiedene Arten derſelben, welche die Oberfläche innerer Organe ſchützen. . - 61
Fötus, mißgebildeter. 1 ff. 17. 20. 56. 99. 165. 477. 481. Er ſcheint zu harnen. 8 ff. 85. Darm- und Bauchfellentzündung bei demſelben. . . . . - 58
Fötusharn. . . . . . - 9
Fouquier 244. 247
Fruchtwaſſer. 9. Unterſuchung deſſelben. 23 ff. Der Kuh. 26. Des Pferdes. . . . . - 28
Fyſe. . . . . . - 391

G.

Gabeläſte. . . . . . - 590
Gabelbein. . . . . . - 510
Gagliardi . . . . . - 256
Galle. Ihr Eintritt in den Darm. . . . . - 459
Gardner. . . . . . - 140
Gaumenſpalte. . . . . . - 3
Gehirn eines Epileptiſchen. 266 ff. Ueber die vergleichende Anatomie deſſelben. 337 ff. Der Fiſche. . . . - 566
Gehirnlymphe. . . . . . 59 ff.
Gehörgang, verſchloſſener. . . . . - 325
Geographiſche Verbreitung der Wirbelthiere. . . - 573
Geſetze der Oſteogenie. . . . . - 451
Geſchlechtstheile, mißgebildete. . . . . - 231
Geſchlechtstrieb und Nahrungstrieb. . . . . 200 ff.
Geſchwiſter, zwei auf ſehr ähnliche Weiſe mißgebildete. 99 ff.
Gewebe, Darſtellung der thieriſchen. . . . . - 585
Gliedmaaſſen, angeborner Mangel derſelben. . . . 444. 448
Gmelin. 126. 546
Gregory. . . . . . - 238
Grundlage des Bauchſchildes beim Lump. . . . - 515
Gryllen. . . . . . - 591

H.

Haare über die Regeneration derſelben. . . . - 551
Haarbildung. . . . . . 403 ff.

Härèn, über das. . . . . Seite 555
Haller. . . . . - 257
Hanow . . . . . - 521
Harn des Fötus im Fruchtwaſſer. . . . . - 8
Harnbildung. Verſuche darüber. . . . . 527 ff.
Harnblaſe, ſehr weite. 4. 85. 87. Angeblich fehlende 19.
Ueber ihre Urinſecretion. . . . . 429 ff.
Harnen des Fötus. . . . . 8. 85 ff.
Harnleiter, ſehr ausgedehnte. . . . . - 4
Harnorgane, miſsgebildete. . . . . 1. 85. 87. 231.
Harnröhre, verſchloſſene. . . . . 12 ff. 87 ff.
Haſenſcharte. . . . . - 3
Heer . . . . . - 163
Hemipteren. . . . . - 593
Hemmungsbildungen. . . . . - 5
Heſſelbach . . . . . - 252
Heuſinger. . . . . 177 ff. 197 ff. 403 ff. 555 ff.
Hewſon. . . . . - 170
Heymann. . . . . - 423
Hirnbruch. . . . . 139 ff.
Hodgkin. . . . . 465 ff.
Home. . . . . 470. 471. 550.
Hood. . . . . - 47
Horſt. . . . . - 432
Huhn mit pathologiſcher Erſcheinung. . . . . - 197
Hummeln. . . . . - 590
Hundefötus, miſsgebildeter. . . . . - 477
Hunter. . . . . - 548
Hymenopteren. . . . . 590 ff.
Hypogloſſus nervus. . . . . 357 ff.

I.

Jäckel. . . . . 395 ff.
Jäger. . . . . 200 ff. 403

K.

Käfer. . . . . 598 ff.
Kälte. Phänomene des Todes durch ſie. . . . . - 283
Känguruh. . . . . - 275
Kanarienvogel, monſtröſer. . . . . - 495
Keill. . . . . 361 ff.

Kemper . . . . . Seite 40
Kinderſkelet, verkrüppeltes. . . . . 484 ff
Klauen, übermäſsig vegetirende. 49
Klauenkranz. 41
Knochen des Eulenflügels. 17
Knochengewebe. 536
Knochenbau. 555
Knotenſyſtem. 587
Knox 39
Koaita 27
Körperhaare. Ihre Regeneration. 55
Koleopteren. . . . . 588 ff
Kopf, merkwürdiger. 103. 119. 143. Mehrfacher des Speichenbeugers. 23
Kopftragende Mollusken. 57
Κόρδυλος. 26
Kreislauf. Verſuche über den unmittelbaren Uebergang verſchiedener Subſtanzen in ihn. 54
Krimer. . . . . 395 ff. 535 f
Kwiatkowski. 24

L.

Laar. 14
Labillardière. . . . . -
Lacerta. 7
Lallemand. 26
Laſſaigne. 9. 10. 2
Latreille. 578. 58
Lavagna. 41
Leerheit der Harnblaſe beim Fötus. 1
Lehre vom Sehen. Beitrag dazu. 213. Von den Bildungsfehlern des Herzens. . . . . 238 ff
Lepechin 12
Lepidopteren. . . . . 591 f
Libellen. . . . . 590 f
Lining . . . . . 361 f
Liane. 57
Linke Seite, Sitz des Wolfsrachens und der Haſenſcharte. -
Littre. . . . . -
Lizars. . . . . -
Lobſtein. 146. 1

Locock. . . . . . Seite 51
De Luc. 385
Lumpfiſch 498
Lumpus. 498
Lungen. Ueber ihre Elaſticität. 91. Ihren Antheil an der Wärmeentwicklung. 321

M.

Magen, Zerreiſsung deſſelben. 473
Magendie. 477. 546. 547
Malebranche. 235
Malpighi. 256
Marechal. 240
Mattieu. 548
Maulwurf. Abnormität einer Niere. 494
Maupertius 235
Mayer. 402. 423
Meckel. 1. 85. 99. 243. 551
Medici. 255
Mekonium. 29
Menou. 159
Menſchliche Zunge. 351
Merriman. 118
Meſothorax. 439
Methathorax. 439
Milz. . . . . . 465 ff.
Miſsgeburten. 1. 17. 20. 56. 85. 99. 231. 481
Mollusken. Sexuelle Verſchiedenheit. 571
Mondini. 459
Monro. 550
Morand. 164
Morelli. 231
Morgagni. 170
Moſer. 224
De la Motte. 13
Murdach. 16. 17
Musgrave. 548
Muskeln der Vogelflügel. 182 ff. Des Lumpfiſches. . . 517
Muskelgräten fehlen bei Cyclopterus Lumpus. . . 509
Muskelvarietäten. . . . . . 110. 113. 122. 284 ff.

N.

Nahrungstrieb. Zuſammenhang mit dem Geſchlechtstriebe. Seite 200 ff.
Nebennieren ſind zugegen oder fehlen bei Hemicephalie. - 170
Nerven. Verſuche über ihren Einfluſs auf die Harnbildung. - 427
Nervenſyſtem, über deſſen Einfluſs auf die thieriſche Wärme. 281. Ueber das der Fiſche. 566 ff. Verſchiedene Abtheilungen deſſelben. - 587
Neurilem. - 569
Nieren, ungeheuer groſse bei zwei miſsgebildeten Fötus 114. 123. Bei den Mollusken. - 178
Nitzſch. - 68
Nyſten. - 164

O.

Oberkiefer der eidechſenartigen Amphibien. 68 ff.
abnormer einer Lerche. - 497
Oberteuffer. - 161
Ohr. Ueber die Phyſiologie deſſelben. - 324
Olivry. - 241
Ophidia. - 84
Ophiſaurus. 76 ff.
Oken. - 421
Orbitale os. - 76
Orbitalecke. - 76
Orbitaleckbein. - 76
Orthopteren. 588 ff.
Os poſtmaxillare. 73. Pterygoideum externum. ibid. quadratum. 76. Articulare. ibid. orbitale. ibid. ſuſpenſorium. - 83
Oſiander. 87 ff.
Oſteogenie. Geſetze derſelben. 451 ff.
Otto 126 ff.

P.

Palletta. 142 ff.
Paludina. - 573
Pathologiſche Erſcheinung an einem Huhne. 197 ff.
Penada. - 140
Pentatomen. - 593

Pferd. Zerreiſsung ſeines Magens. Seite 473
Phalanger. - 271
Philipp. - 222
Phyſiologiſche Andeutungen über die Verdauung. - 220
Pigment im Auge. 404 ff.
Pigmentabſonderung und Haarbildung. 403 ff.
Plagge. 64. 213. 221. 429
Portal. - 237
Poſtdorſum. - 594
Poſtmaxillare os. - 73
Prothorax. - 588
Prout. - 393
Pterygoideum externum os. - 73
Pyramide. Vergleichende Anatomie derſelben. - 342

Q.

Quadratum os. - 76

R.

Rachitiſcher Fötus. - 484
Rathke. 481. 498
Regeneration der Haare. - 555
Reil. 349. 359 ff.
Revolat. - 89
Ribes. - 551
Rippenverſchmelzung. - 489
Rochen. - 566
Rückenmark. Verſuche über den Einfluſs deſſelben auf die thieriſche Wärme. 301 ff. Vergleichende Anatomie deſſelben. 339 ff.
Rückgratwaſſerſucht. 50. 51.
Rytina. - 417

S.

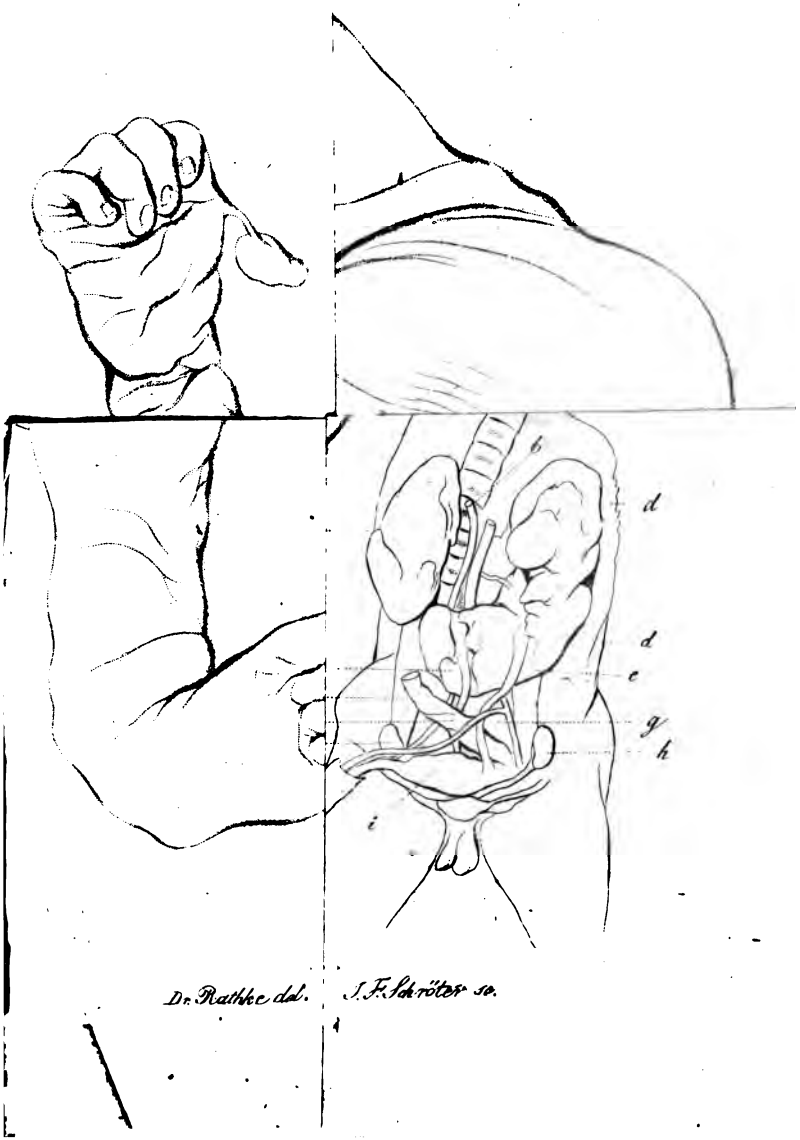
Sabatier. - 459
Sabye. - 559
Säugthiereunge. 350 ff.
Sanctorius. - 360
Sandifort. 14. 15. 161
Saunié. - 126

Z.

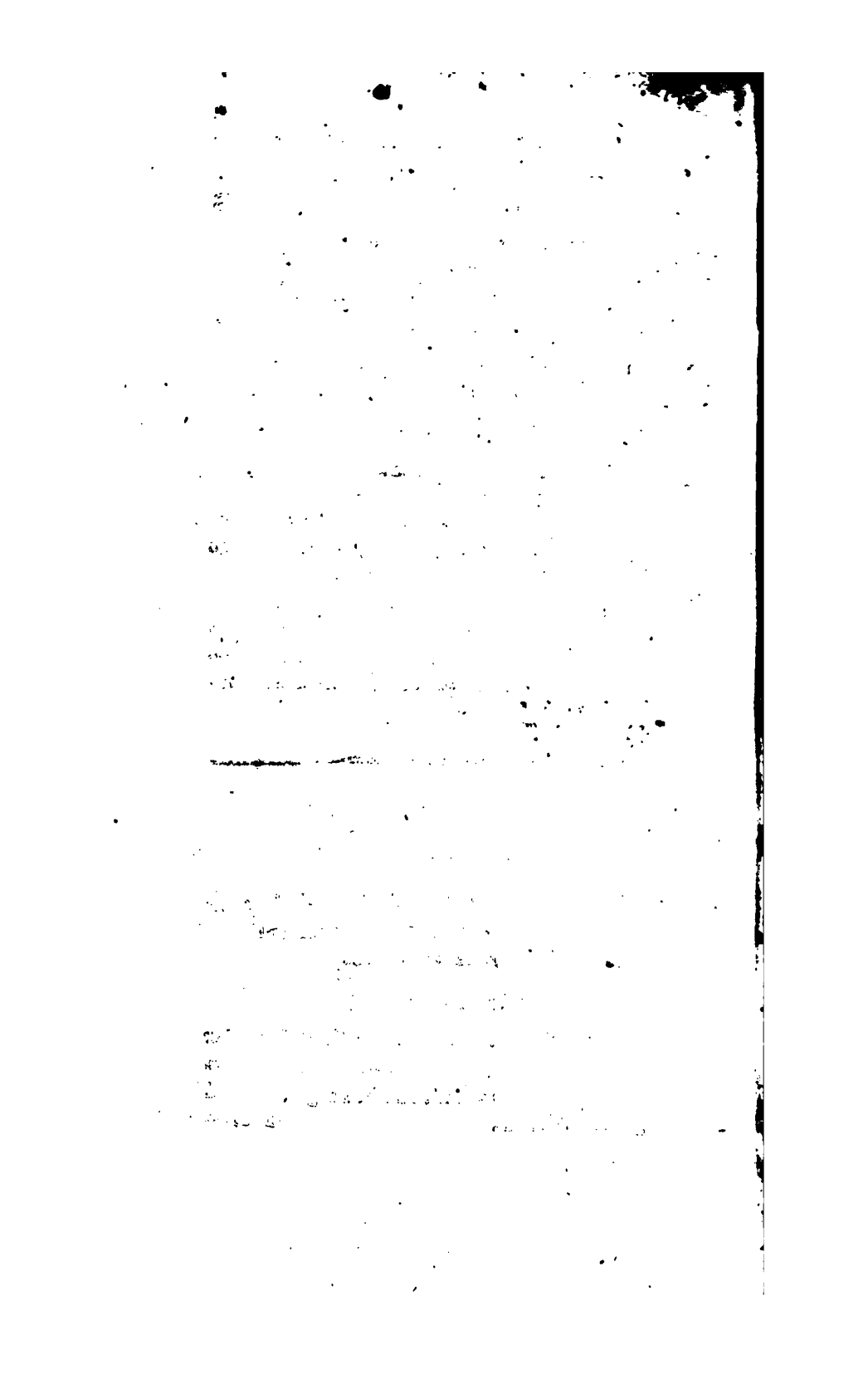
Zerreiſsung des Magens. Seite 471
Zunge. Bau derſelben. - 339
Zungenarterien. - 351
Zungenbein des Lump. - 343
Zungenkern. - 355
Zungennerv. - 357
Zuſammenhang zwiſchen Nahrungs- und Geſchlechtstrieb. 200 ff.
Zwerchfell. 96 ff.
Zygoma. - 75
Zwölffingerdarm. 460 ff.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Taf. V.



Dr. Rathke del. J. F. Schröter sc.

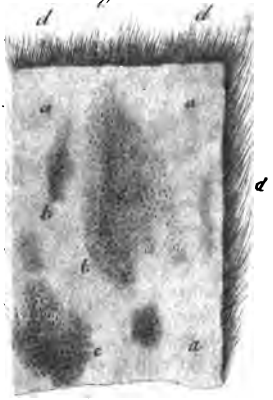


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 01195 6037

A 412979

Tafel VII.

Fig. 1.



F. 2.

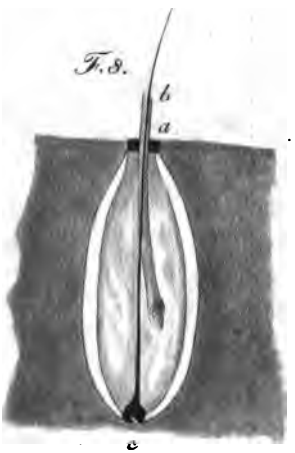
F. 3.

F. 6.

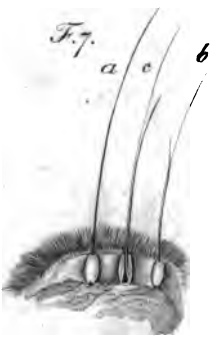
F. 5.

F. 4.

F. 8.



F. 7.



J. F. Schröter sc.

Meckels Arch. f. d. Physiol. VII. B. IV. H.